



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Psicología

Unidad de Posgrado

**Conductas parentales, autorregulación y desarrollo de  
la matemática informal en niños preescolares de  
instituciones educativas públicas**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Psicología con  
mención en Psicología Educativa

**AUTOR**

Martín Ludgardo MALASPINA QUEVEDO

**ASESOR**

Dra. Lupe Célica GARCÍA AMPUDIA

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Malaspina, M. (2018). *Conductas parentales, autorregulación y desarrollo de la matemática informal en niños preescolares de instituciones educativas públicas*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Psicología, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

A mi querida madrina Elsitá  
y mi apreciado padrino Fito

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco infinitamente a mi familia, en especial a mi mamá y mi papá, por su cercanía, apoyo incondicional y por ser mi fuente de inspiración en mi compromiso por querer contribuir en mejorar la educación de nuestro querido país.

Doy gracias especiales a mi asesora Lupe García, que supo guiarme con mucha calidez y de la mejor forma en el desarrollo de esta tesis con sus valiosas observaciones y buenos consejos. Asimismo, estoy muy agradecido con mi profesor Alejandro Cussianovich por las grandes enseñanzas en la maestría y por motivarme para sacar adelante la presente investigación.

De igual manera, agradezco de todo corazón a Marisut Guimet, quien me acompañó a las escuelas para aplicar las pruebas psicológicas y estuvo muy cerca apoyándome durante toda la maestría.

Finalmente, doy gracias a mis amigas y amigos de la promoción, por su amistad sincera y sus grandes enseñanzas dentro y fuera del aula.

## ÍNDICE

|   |               |
|---|---------------|
| <b>I. CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b>              | <b>1</b>      |
| 1.1 Situación problemática                      | 1             |
| 1.2 Formulación del problema                    | 6             |
| 1.3 Justificación                               | 7             |
| 1.4 Objetivos                                   | 8             |
| 1.4.1 <i>Objetivo general</i>                   | 8             |
| 1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>              | 8             |
| <br><b>II. CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO</b>        | <br><b>9</b>  |
| 2.1 Antecedentes de investigación               | 9             |
| 2.2 Bases teóricas                              | 15            |
| 2.2.1 <i>Desarrollo matemático</i>              | 15            |
| 2.2.2 <i>Conductas parentales</i>               | 28            |
| 2.2.3 <i>Autorregulación</i>                    | 35            |
| 2.3 Definición de variables                     | 42            |
| 2.4 Hipótesis                                   | 43            |
| <br><b>III. CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA</b>         | <br><b>45</b> |
| 3.1 Diseño de investigación                     | 45            |
| 3.2 Población y muestra de estudio              | 45            |
| 3.3 Instrumentos de recolección de datos        | 47            |
| 3.4 Procedimiento de recolección de datos       | 54            |
| 3.5 Análisis e interpretación de la información | 55            |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>IV. CAPÍTULO 4: RESULTADOS</b>                          | <b>57</b> |
| 4.1 Análisis descriptivo univariado de las variables       | 57        |
| 4.2 Comparaciones de puntuaciones según sexo               | 59        |
| 4.3 Comparaciones de puntuaciones según edad               | 61        |
| 4.4 Análisis de correlaciones entre variables de estudio   | 64        |
| 4.5 Análisis de la predicción de la competencia matemática | 65        |
| <b>V. CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN</b>                            | <b>67</b> |
| <b>CONCLUSIONES</b>  | <b>74</b> |
| <b>RECOMENDACIONES</b>                                     | <b>76</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                          | <b>77</b> |
| <b>ANEXOS</b>  | <b>94</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 <i>Cuidador principal del niño</i>  | 46 |
| Tabla 2 <i>Características sociodemográficas de madres y padres de familia</i>  | 47 |
| Tabla 3 <i>Medidas descriptivas de conducta parental</i>  | 58 |
| Tabla 4 <i>Medidas descriptivas de autorregulación</i>  | 59 |
| Tabla 5 <i>Prueba de normalidad y coeficientes de asimetría y curtosis de las variables estudiadas según sexo</i>     | 59 |
| Tabla 6 <i>Comparación de medias de los puntajes de competencia matemática y autorregulación en función al sexo</i>   | 60 |
| Tabla 7 <i>Comparación de medias de los puntajes de las dimensiones de conductas parentales en función al sexo</i>    | 61 |
| Tabla 8 <i>Prueba de normalidad y coeficientes de asimetría y curtosis de las variables estudiadas según edad</i>     | 62 |
| Tabla 9 <i>Comparación de medias de los puntajes de competencia matemática y autorregulación en función a la edad</i> | 63 |
| Tabla 10 <i>Comparación de medias de los puntajes de las dimensiones de conductas parentales en función a la edad</i> | 63 |
| Tabla 11 <i>Correlaciones entre competencia matemática, autorregulación y dimensiones de conducta parental</i>        | 64 |
| Tabla 12 <i>Modelo de predicción de la competencia matemática</i>   | 66 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <i>Figura 1.</i> Estilos y patrones de crianza   | 32 |
| <i>Figura 2.</i> Integración de conceptos de autorregulación desde los enfoques<br>cognitivo y temperamental | 37 |

## RESUMEN

Un gran problema educativo que afecta a los niños del Perú es el bajo nivel existente en competencias básicas de aprendizaje, en especial el desarrollo del pensamiento matemático. Este problema reviste mayor gravedad por ser las habilidades matemáticas con las que el niño ingresa a la escuela uno de los factores más significativos de predicción de sus futuros logros académicos. Por lo tanto, es necesario profundizar estudios sobre los factores que pueden estar vinculados al aprendizaje matemático en edades tempranas y en contextos informales. En investigaciones contemporáneas se le viene dando mayor importancia a variables que consideran características sociales, emocionales y personales del niño. En ese sentido, esta investigación pretende determinar, la predicción que ejercen las conductas parentales y la autorregulación sobre el desarrollo de la matemática de los niños. La muestra del estudio la conforman 85 estudiantes, entre 5 y 6 años de edad, del último año de educación inicial de dos colegios públicos en Lima. Se consideró también a sus respectivos padres. Los instrumentos utilizados son adaptaciones al castellano del Test of Early Math Ability, Parent Behavior Inventory (dimensiones de hostilidad/coerción y soporte/compromiso) y Head-Toes-Knees-Shoulders task.

Se encontraron correlaciones significativas entre el desarrollo matemático y todas las otras variables de estudio. También se encontró una correlación positiva y significativa entre la autorregulación y la dimensión de soporte/compromiso. Asimismo, se halló un modelo de regresión lineal significativo de las habilidades matemáticas informales de los niños en función a su autorregulación y la dimensión de hostilidad/coerción de conductas parentales.

**Palabras clave:** matemática informal; autorregulación; conductas parentales; preescolares; educación infantil.

## ABSTRACT

One serious educational problem affecting children in Peru is the low level of basic learning competences, especially the development of mathematical thinking. This problem is even more serious since one of the most significant factors to predict a child's future academic accomplishments when he/she starts school is the mathematical ability. Therefore, it is necessary to delve into the study of the factors that might be linked to mathematics learning at an early age and in informal contexts. In contemporary researches, a greater importance has been given to variables considering children's social, emotional and personal characteristics. In that sense, this research aims at determining how parenting behaviors and self-regulation predict the development of mathematics in children. The sample of this study comprises 85 students – aging 5 and 6 – from two public schools in Lima in their last year of preschool. Their parents were also considered. The tools used were the Spanish adaptations of the Test of Early Math Ability, the Parent Behavior Inventory (supportive/engaged and hostile/coercive scales) and the Head-Toes-Knees-Shoulders task.

Significant correlations were found between the development of mathematics and all the other variables of the study. A significant and positive correlation between self-regulation and the supportive/engaged scale was also found. Likewise, a significant linear regression model of the children's informal mathematical abilities was found according to their self-regulation and the hostile/coercive scale of parenting behaviors.

**Key-words:** informal mathematics; self-regulation; parenting behaviors; preschoolers; early childhood education.

## **CAPÍTULO 1**

### **I. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Situación problemática**

En los últimos años ha ido creciendo la preocupación y el apoyo del Estado Peruano para mejorar el desarrollo infantil. Como consecuencia de esto se estableció el Plan Nacional de Acción por la Infancia y la Adolescencia 2012-2021 (PNAIA 2021), el cual es considerado como el instrumento marco de política pública que sirve para articular todas las iniciativas que se desarrollen en relación a la infancia y adolescencia. Es importante mencionar que en dicho plan se establecen metas emblemáticas que se consideran prioritarias para el óptimo desarrollo de las niñas, los niños y los adolescentes; éstas son medidas que ayudarán a superar la pobreza y a respetar los derechos de la infancia y la adolescencia.

De manera particular, y debido a la importancia que tiene para la presente propuesta de investigación, cabe señalar que la tercera meta emblemática del PNAIA 2021 es que el 70% de las niñas y niños peruanos de segundo grado de primaria alcance un nivel suficiente de comprensión lectora y razonamiento matemático. Estas habilidades son consideradas de especial importancia en la vida de los niños, debido a que en el futuro les permitirá tener acceso a un mayor conocimiento y la posibilidad de seguir aprendiendo; asimismo, les brindará un mejor desarrollo de capacidades básicas y mayores oportunidades laborales (Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, 2012).

Respecto al desempeño académico de los niños en el Perú, el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) señala que el rendimiento de los estudiantes peruanos en pruebas nacionales e internacionales no logra alcanzar los niveles esperados de aprendizaje para el grado en el que se encuentran, siendo la situación en matemática particularmente preocupante (Cueto, Miranda, & León, 2015). Específicamente, el problema educativo más grave que afecta a las niñas y niños del Perú es el bajo nivel existente en competencias básicas del proceso de aprendizaje. Así lo evidencia la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del 2016: a nivel nacional, un 46,4% de estudiantes de segundo grado de primaria logró un nivel de desempeño satisfactorio en comprensión lectora, mientras que en la competencia matemática solo lo logró el 34,1% (Ministerio de Educación del Perú - Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2017). Como puede apreciarse, el país se encuentra lejos todavía de la meta, en especial a lo que concierne en habilidades matemáticas.

Es relevante mencionar que estos resultados son aún más preocupantes en estudiantes que no asistieron a educación inicial, pues solo un 19.5% de ellos llega al nivel satisfactorio en matemáticas (Ministerio de Educación del Perú - Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes, 2017). Lo antes señalado, también está vinculado con los contextos de pobreza, ya que lamentablemente en el Perú el acceso a una educación de calidad depende de las características socio-demográficas de las personas, lo que implica que aquellas que viven en contextos sociales desfavorables sean las más perjudicadas. Esta brecha empezaría desde que los niños tienen 5 años de edad, lo que hace que posteriormente sea muy difícil revertir, a pesar de que asistan a la educación primaria (Cueto, Miranda, & León, 2015), y se intensificaría debido a las diferencias socioculturales o geográficas. Es por esto que es de vital importancia investigar e intervenir en los factores asociados del contexto de aprendizaje de los niños en etapa preescolar (entendida como el nivel de educación inicial que te prepara para la vida).

Uno de los factores más fuertes de predicción de logro académico a futuro son las habilidades matemáticas tempranas con las que ingresa un niño a la escuela (Duncan et al, 2007; Watts, Duncan, Clements, & Sarama, 2018). En esta perspectiva, el National Council of Teacher of Mathematics (NCTM, 2000) menciona que la etapa de educación infantil es un período significativo para estimular el sentido numérico y animar el desarrollo aritmético en los niños, sobre todo por su gran capacidad de predecir el rendimiento académico futuro (Cerdeira & Pérez, 2015; Kilday & Kinzie, 2009).

Ante los problemas descritos, un gran número de investigadores apoya la implementación de recursos curriculares y programas educativos de matemáticas para estudiantes desde temprana edad (Clements, Sarama, & DiBiase, 2004; National Association for the Education of Young Children, 2009; National Research Council, 2009). En el Perú esto se evidencia en el Currículo Nacional de la Educación Básica, planteado por el Ministerio de Educación del Perú (2017). Con base en este documento, en el Programa Curricular de Educación Inicial se manifiesta que:

El acercamiento de los niños a la matemática en este nivel se da en forma gradual y progresiva, acorde con el desarrollo de su pensamiento; es decir, la madurez neurológica, emocional, afectiva y corporal del niño, así como las condiciones que se generan en el aula para el aprendizaje, les permitirá desarrollar y organizar su pensamiento matemático (Ministerio de Educación del Perú, 2017, p.169).

Por lo antes mencionado, es fundamental estimular y desarrollar las competencias matemáticas desde edades tempranas en actividades cotidianas de su entorno social más cercano como es su familia. Estos aprendizajes matemáticos serán intuitivos en un marco de experiencias informales, lo cual es primordial para luego poder aprender mejor en un marco de educación formal, la cual se caracteriza por aprender una

matemática simbólica y escrita en las escuelas (Alsina, 2015; Baroody, 2000). Cabe destacar que Baroody (2000) sostiene que la relación que se genera entre las habilidades matemáticas informales y formales es la más significativa en la etapa infantil.

De esta manera, se entiende que es necesario estudiar los factores que pueden estar vinculados e influyen en el desarrollo matemático a edades tempranas y en contextos informales, de tal manera que se puedan implementar estrategias que contribuyan a promover el éxito académico a futuro. En ese sentido, se ha podido apreciar que en la investigación contemporánea se le viene dando mayor atención a variables que consideran características sociales, emocionales y personales del niño, y la forma cómo estas influyen en el desarrollo y procesos de aprendizaje del niño.

En ese sentido, diversos autores mencionan que las características individuales y, de manera particular, las capacidades autorregulatorias que desarrollan los niños cumplen un rol fundamental en diferentes aspectos de su desarrollo y aprendizaje, esto se puede evidenciar con las asociaciones significativas que existen con el rendimiento académico (Liew, 2012) y, específicamente, con las habilidades matemáticas (McClelland, Cameron, Connor, Farris, Jewkes, & Morrison, 2007). Las investigaciones y avances científicos en diversas áreas argumentan que el desenvolvimiento de los estudiantes en el colegio se podrá determinar por su capacidad de autorregularse (Shanker, 2013).

Por lo antes manifestado, uno de los aspectos más relevantes que se debería ir desarrollando a lo largo de la vida, pero sobre todo en la etapa de la niñez, es la autorregulación, porque tiene un rol fundamental en las interacciones humanas y para el aprendizaje efectivo, asimismo, cumple una función importante en el desarrollo socioemocional, de la autoestima, de la capacidad para hacer frente al estrés, etc. (Eisenberg, Valiente, & Eggum, 2010).

El desarrollo temprano de la autorregulación en niños preescolares es un tema de estudio que cada vez genera mayor atención y toma mayor importancia debido a su valiosa contribución en los procesos de aprendizaje (Whitebread & Basilio, 2012). La investigación muestra evidencias que en el período de educación inicial (3, 4 y 5 años) y los dos primeros grados de primaria, se presenta un cambio cualitativo en la autorregulación, pues los niños pasan de un comportamiento más reactivo a formas de autorregulación más cognitivo y conductuales (Calkins, 2007). Sin embargo, a pesar de la creciente evidencia de que la primera infancia es un período importante para el desarrollo de la autorregulación, se sabe poco sobre cómo las trayectorias de desarrollo de los niños pueden variar entre los individuos a lo largo del tiempo (Bergman, Magnusson, Khouri, 2003). Por tal razón, es esencial examinar la variación individual en diversas edades de los niños preescolares y sus procesos de aprendizaje y desarrollo de múltiples habilidades, incluyendo los conocimientos matemáticos tempranos.

Asimismo, se sabe que diversas investigaciones (Diganth, Buettner, & Langfeldt, 2008) han corroborado que las habilidades metacognitivas y de autorregulación son aprendidas y enseñables (Whitebread & Basilio, 2012). Es por esto que Pino-Pasternak y Whitebread (2010) realizaron una revisión sistemática de investigaciones modernas sobre la influencia de las madres y padres de familia sobre la autorregulación en niños preescolares y escolares, la cual les permitió identificar una serie de características y comportamientos parentales que tienen asociaciones significativas con procesos metacognitivos y motivacionales del aprendizaje autorregulado.

Por lo antes señalado, es relevante mencionar que la familia (microsistema) como entorno de influencia más cercano a la persona tiene una importancia fundamental en la socialización y desarrollo de los niños, sobre todo durante los primeros años de vida (Bronfenbrenner, 1986). Dentro de este entorno, los padres y las madres tienen un rol determinante, ya que ellos suelen ser los encargados de guiar a sus hijos



desde una etapa en la que dependen totalmente de ellos hasta que van logrando un desarrollo autónomo; es importante mencionar que los estilos y conductas parentales suelen influir en el funcionamiento social y rendimiento académico de los hijos (Baumrind, 1970).

Lograr un óptimo desarrollo integral de los niños necesita de padres de familia comprometidos y que encuentren la forma de educar con disciplina y con un clima afectivo, de receptividad y de protección (Bornstein & Bornstein, 2010). Por esta razón, es sumamente importante para esta investigación analizar las conductas parentales durante los años preescolares de sus hijos con el propósito de relacionar estos factores con el desarrollo de la autorregulación de los niños y su aprendizaje de conocimientos matemáticos informales.

Finalmente, se resalta que este estudio aborda temas que vienen siendo investigados actualmente en otros países, dado que se consideran prioritarios en el desarrollo de los niños y específicamente en el ámbito educativo; sin embargo, en el Perú y en el contexto sudamericano en general no existen muchos estudios que hayan examinado la relación y el impacto de dichas variables. Por esta razón, resulta esencial abrir este campo de investigación, pues será una base importante para posteriores estudios e intervenciones nacionales.

## **1.2 Formulación del problema**

Por todas las consideraciones expuestas anteriormente, el presente estudio plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Las conductas parentales y la autorregulación pueden predecir el desarrollo de la matemática informal en preescolares?

### **1.3 Justificación**

La presente investigación posee relevancia teórica, pues busca nuevas formas de aproximarse a entender una problemática educativa, como lo es el bajo desempeño académico y sobre todo en aspectos matemáticos, analizando y relacionando variables sociales, afectivas y cognitivas, las cuales son muy significativas en los procesos de aprendizaje de los niños. Sin embargo, estas variables han sido poco exploradas conjuntamente en el contexto educativo nacional y menos aún en la población de preescolares de escuelas públicas. Asimismo, la investigación planteada presenta una relevancia práctica, debido a que permitirá fomentar en la comunidad educativa estrategias de intervención eficaces para el mejor desarrollo y aprendizaje de las matemáticas en los niños. Además, en la comunidad científica nacional de contextos educacionales y psicológicos se incentivará nuevos temas de investigación, los cuales tienen evidencias significativas y aplicaciones prácticas en otros contextos socioculturales.

Es importante resaltar que esta investigación parte también del deseo de atender al niño preescolar y tratar de responder a sus demandas de desarrollo de forma integral y no solo en lo perteneciente al logro o rendimiento académico, sino también a la serie de demandas socioemocionales que transcurren de forma paralela a los procesos de aprendizaje, los cuales están muy vinculados con el entorno social del niño y los aprendizajes significativos en contextos formales e informales. De esta manera, existe el convencimiento de que una buena crianza por los padres y el desarrollar habilidades autorregulatorias en los niños es tan necesario como buenas prácticas pedagógicas, un buen currículo, materiales educativos o una buena infraestructura si es que se quiere llegar a la meta de poder mejorar la formación educativa de los ciudadanos del Perú.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 *Objetivo general***

Determinar en qué medida las conductas parentales y la autorregulación del niño son variables predictoras del desarrollo de la matemática informal en preescolares

### **1.4.2 *Objetivos específicos***

- 1.4.2.1** Examinar si existen diferencias significativas en las conductas parentales, la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal según el sexo de los preescolares.
- 1.4.2.2** Examinar si existen diferencias significativas en las conductas parentales, la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal según la edad de los preescolares.
- 1.4.2.3** Analizar la relación entre las conductas parentales y el desarrollo de la matemática informal en preescolares.
- 1.4.2.4** Analizar la relación entre la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal en preescolares.
- 1.4.2.5** Analizar la relación entre las conductas parentales y la autorregulación en preescolares.

## **CAPÍTULO 2**

### **II. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de investigación**

Líneas de investigación como la planteada en el presente estudio todavía no existen a nivel nacional, sin embargo, temas similares vienen siendo investigados actualmente en otros países, dado que se consideran prioritarios en el desarrollo infantil y en el ámbito educativo.

Weis, Trommsdorff y Muñoz (2016) analizaron las diferencias y similitudes transculturales en Alemania y Chile sobre las variables de control restrictivo materno, la autorregulación y logro académico en niños de 4to grado de primaria (76 alemanes y 167 chilenos). La muestra del estudio también estuvo constituida por las madres y profesores de los niños. Los resultados revelan la existencia de una correlación positiva entre el comportamiento autorregulado de los niños y su desempeño académico, tanto en Alemania como en Chile; asimismo, se encontró en ambos contextos culturales que el control restrictivo materno se relacionaba negativamente con el comportamiento regulado de los niños y positivamente con la regulación emocional orientada al enojo.

Sánchez (2016) en Ambato, Ecuador, realizó un estudio para determinar la influencia de los estilos de crianza de los padres de familia en el rendimiento escolar. La muestra fue de 50 estudiantes de 3° año de educación básica (entre 8 y 9 años) y sus respectivos padres. Los resultados manifiestan que en la muestra estudiada hay tendencia mayoritaria por los estilos de crianza autoritario y permisivo, los cuales se

relacionan con presentar mayores problemas de conducta en los niños y bajos rendimientos escolares.

Chongue, Baraza y Chongue (2016), en Kenya, plantean encontrar en su investigación la influencia de los estilos parentales y el autoconcepto de los estudiantes en su logro académico matemático. Su muestra fue de 214 estudiantes de secundaria y encontraron que los estilos autoritativos y autoritarios tienen influencias positivas y significativas en el desempeño matemático de los estudiantes.

Montroy, Bowles, Skibbe, McClelland y Morrison (2016), en Estados Unidos, realizaron un estudio en el cual analizaron el desarrollo de la autorregulación comportamental entre la edad de 3 a 7 años. Para esto usaron tres muestras con diferentes características dando un total de 1386 niños que fueron evaluados en autorregulación comportamental desde preescolar hasta primer grado. Los resultados muestran que la mayoría de los niños desarrolla la autorregulación de forma rápida durante la primera infancia y que siguen ciertos patrones de desarrollo de crecimiento, que se pueden diferenciar en función al sexo del niño, habilidades lingüísticas tempranas y niveles de educación materna.

Ibañez (2015), en su investigación realizada en Sevilla, España, busca determinar cómo el ambiente de la familia influye en el desarrollo de la autorregulación y el impacto en el rendimiento académico de los escolares. La muestra está conformada por 174 participantes con edades que fluctuaban entre los 8 y 15 años. Los resultados ayudan a concluir que un buen desempeño en la escuela es fruto de competencias académicas, pero también del desarrollo de la autorregulación, la cual influye en cómo los profesores los perciben y califican; asimismo, el contexto de la familia también influye en el desarrollo de la autorregulación, sobre todo desde un enfoque más cognitivo.

Nthama (2015) se propuso principalmente investigar la relación entre los estilos parentales y el desempeño matemático de niños/as

prescolares. La muestra estuvo conformada por 20 niños/as prescolares de cuatro centros educativos públicos, 20 padres/madres de familia y 20 profesores, los cuales se encontraban en el distrito de Lang'ata, Kenya. Los resultados evidencian una correlación significativa entre el estilo de crianza de los hijos (padres permisivos, padres apegados, padres autoritarios y padres autoritativos) y el rendimiento en matemáticas de los niños en edad preescolar. Cabe señalar que se encontró que el estilo permisivo y autoritativo de crianza de los padres se relacionan positivamente y en mayor medida con el desarrollo de la competencia matemática de los niños preescolares.

De la Riva y Ryan (2015), realizaron un estudio en Ontario, Canadá, donde buscaban explorar la autorregulación en niños pequeños y su influencia en sus resultados académicos, sobre todo en la etapa de la transición a la educación formal desde un ambiente preescolar. En este sentido, el estudio argumenta que los niños que están mejores autorregulados lograrán un mayor éxito académico que aquellos que no pueden autorregularse en los últimos grados elementales. Estas conclusiones son dignas de mención dada la importancia que los maestros atribuyen al comportamiento autorregulador, especialmente en programas de educación preescolar donde los estudiantes deben interactuar a través del juego abierto con sus compañeros. La capacidad de autorregularse en este entorno permite a los estudiantes trabajar en colaboración con otros y resolver problemas sin intervención.

Sánchez-Pérez, Fuentes, Pina, López-López y González-Salinas (2015), estudiaron en Murcia, España, diferentes componentes de la autorregulación (foco atencional y control inhibitorio) y cómo estos contribuyen al desarrollo de la competencia matemática en niños. Para determinar esto los participantes fueron 142 niños entre 9 y 12 años de edad y sus respectivos padres y profesores. Se encontró que solo el componente de foco atencional contribuye al logro matemático de los niños. Este componente se asocia con el logro académico porque influye en el compromiso de los niños en las actividades de aprendizaje, en si

logran terminar sus tareas o actividades, además facilita (o interrumpe) los procesos de sesión de aprendizaje del aula.

Gawrilow, Fäsche, Guderjahn, Gunzenhauser, Merkt, y Von Suchodoletz (2014) realizaron dos estudios en Frankfurt, Alemania, en los cuales tenían como objetivo investigar si el fracaso autoregulatorio de los niños implica resultados académicos pobres, incluso antes del inicio de la instrucción formal. Para esto, se analizó la asociación entre las habilidades de autorregulación de los niños y los logros académicos (habilidades matemáticas tempranas). En el estudio 1, la muestra estuvo constituida por 77 padres y sus respectivos hijos con edades entre 5 y 6 años, se encontró que la autorregulación del niño reportada por los padres predijo las habilidades matemáticas tempranas en los niños preescolares, y específicamente con habilidades numéricas. En el estudio 2, la muestra fue de 80 niños entre 6 y 7 años y sus respectivas madres, se encontró que el comportamiento autorregulado en los niños en edad preescolar predijo las habilidades matemáticas tempranas. Los resultados se discuten con respecto a la importancia de las habilidades de autorregulación de los niños para el éxito académico.

Stan (2012) exploró la relación entre las prácticas de estilos parentales y el comportamiento de los niños, expresado en el nivel de competencia social y emocional en diferentes situaciones. Asimismo, el estudio pretendió reflexionar sobre las implicaciones que este tipo de relación podría tener sobre el desarrollo social y emocional del niño al inicio de su escolarización. Para lograr este objetivo se utilizó una muestra de 106 niños/as con un promedio de 6.5 años ( $DE = 0.27$ ) que se encontraban estudiando en escuelas urbanas y rurales del distrito de Arges, Rumanía, cabe resaltar que los padres de estos niños también participaron del estudio para completar algunos cuestionarios. Los resultados muestran que los estilos parentales que se practican influyen en el comportamiento de respuesta de los niños a nivel social y emocional, específicamente se encontraron relaciones significativas con dimensiones de competencia social: asertividad, responsabilidad y

autocontrol. En relación a la competencia emocional, se encontraron resultados significativos con las dimensiones de regulación emocional, expresión y entendimiento emocional. Además, se comprobó que existen diferencias significativas entre los puntajes de las competencias social y emocional dependiendo del estilo parental que aplicaban, las diferencias más marcadas fueron en las dimensiones de autocontrol y regulación emocional.

DeFlorio (2011) investigó la influencia del ambiente de aprendizaje del hogar en el desarrollo de la matemática temprana o informal de estudiantes preescolares, asimismo realizó comparaciones según la edad de los preescolares y el nivel socioeconómico de la familia. Para este estudio la investigadora incluyó a un total de 178 niños/as que acudían a un centro precolar en San Francisco, EEUU y a la vez les aplicó un cuestionario a sus respectivos padres o madres. Cabe resaltar que también se observaron 26 casos de interacción entre los padres y sus hijos realizando actividades en el hogar que involucraban soporte en el desarrollo matemático de los niños/as. Los resultados muestran diferencias significativas sobre las creencias de los padres acerca del desarrollo matemático temprano según el nivel socioeconómico (NSE) de las familias, también se encuentran diferencias sobre el conocimiento de los padres sobre el desarrollo de la matemática temprano. En comparación con los padres de NSE inferiores, los padres de NSE medio tienen mayores expectativas en términos de habilidades que esperan que sus hijos posean a los 5 años, así como una comprensión más precisa de cuáles habilidades matemáticas están dentro del rango de desarrollo de la mayoría de los niños. Estos padres también son más propensos a proporcionar apoyo para el desarrollo de estas habilidades mediante la incorporación de matemáticas en la rutina del hogar, el fomento de los juegos inventados que implican matemáticas, y por la lectura de libros con contenido matemático a sus hijos. Por otro lado, los análisis de video sugieren que los padres de niños de ambos grupos de edad y NSE se enfocan en conceptos matemáticos similares cuando participan en actividades de matemáticas con sus hijos.



Berg (2011), examinó la relación entre el desarrollo socioemocional de niños en edad preescolar y tres estilos parentales: autoritarios, autoritativos y permisivos. Se identificó el desarrollo socioemocional de los preescolares por conductas relacionadas, entre otras, con el juego, la autoestima, los berrinches, la interacción con las personas, la disposición, las transiciones y el comportamiento. Los participantes para esta investigación fueron 14 madres y/o padres de niños en edad preescolar que asisten a programas a través de un Centro de Recursos Familiares en Eau Claire, EEUU, sus edades fluctuaban entre 20 y 40 años y provenían de diversos orígenes económicos y étnicos. Al completar la revisión de la literatura y la recolección de datos, los resultados indicaron que aquellos padres que usaban prácticas parentales autoritativas tenían niños con puntuaciones más altas en la evaluación de su desarrollo socioemocional.

Martínez, Justicia y Cabezas (2010) estudiaron la relación entre las prácticas de crianza que ejercen los padres y la competencia social que desarrollan los hijos. La investigación fue realizada en Granada, España y los participantes fueron 106 niñas y 100 niños preescolares entre 3 y 5 años y sus respectivos padres. Se encontró que el control parental se correlaciona positivamente con la competencia social de los hijos y que el castigo físico o expresiones de afecto negativo, se correlacionan negativamente.

McClelland et al. (2007) realizaron un estudio en el cual buscaban encontrar las relaciones de predicción de la regulación comportamental sobre el alfabetismo emergente, el vocabulario y las habilidades matemáticas, para esto usaron una muestra de 310 preescolares de las ciudades de Michigan y Oregon en los EEUU. Los resultados determinaron que la regulación comportamental (medida con el Head-to-Toes Task, el cual es una versión preliminar del Head-Toes-Knees-Shoulders task (HTKS)) logra predecir de forma positiva y significativa el alfabetismo emergente, el vocabulario y las habilidades matemáticas

Dobbs, Doctoroff, Fisher y Arnold (2006) estudiaron la relación entre funcionamiento socioemocional y las habilidades matemáticas de niños prescolares, para esto trabajaron con 45 niños y 63 niñas que tenían una edad promedio de 4.7 años ( $DE = 0.61$ ) y estudiaban en un centro educativo de Springfield, EEUU. Asimismo, participaron en la investigación los profesores de los estudiantes mencionados, estos 18 docentes completaron cuestionarios por cada uno de sus alumnos. Los resultados obtenidos de la investigación muestran que existen correlaciones significativas entre las habilidades matemáticas y el funcionamiento socioemocional, específicamente se encuentra que las dimensiones de iniciativa, autocontrol y apego están relacionadas con mejores habilidades matemáticas, por otro lado, las dimensiones de problemas de comportamiento, retraimiento, problemas sociales y problemas de atención están asociados a peores habilidades matemáticas.

Karreman, Van Tuijl, van Aken y Deković (2006) realizaron un metaanálisis de 41 estudios para analizar la fuerza de la relación que existe entre la crianza (control positivo, control negativo y sensibilidad) y la autorregulación en preescolares. Los resultados muestran correlaciones significativas de autorregulación con control positivo (de forma directa) y con control negativo (de forma inversa), sin embargo, las fuerzas de las correlaciones son muy pequeñas. No se hallaron correlaciones significativas entre autorregulación y la dimensión de sensibilidad.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 *Desarrollo matemático***

La matemática está presente en la vida de todas las personas y siempre ha sido motivo de reflexión e investigación, desde el siglo pasado ha consitado más la atención de psicólogos y educadores desde

diferentes enfoques teóricos, como por ejemplo desde la cognición, el desarrollo evolutivo, el aprendizaje y lo educativo, los aspectos socioculturales, entre otros (Ong, 2016).

Asimismo, a lo largo de los años, existen varios estudios que han teorizado sobre el desarrollo de la competencia matemática en niños e infantes. En la actualidad, como lo afirman Baroody, Lai y Mix (2006) se ha demostrado que los aprendizajes matemáticos son muy significativos en el desarrollo de los niños y además genera la base para otras habilidades académicas. Asimismo, diversas investigaciones concluyen que el desarrollo de competencias matemáticas a temprana edad juega un rol vital en el desarrollo matemático posterior de los niños y su desempeño académico general en el futuro (Claessens & Engel, 2013; Duncan et al., 2007). Sin embargo, como menciona Ong (2016), muchos estudios que se han realizado sobre el desarrollo de las matemáticas se centran más en analizar de una manera más individual el desarrollo de los niños, con lo cual pueden descuidar lo relevante e influyente que es el aspecto sociocultural en los aprendizajes matemáticos.

#### **2.2.1.1. Primeras teorías sobre aprendizaje y desarrollo matemático**

Uno de los primeros académicos, en los inicios del siglo veinte, que puso interés en el estudio del desarrollo matemático de los niños fue el educador y filósofo John Dewey, quien desarrolló una teoría que relacionaba las matemáticas con las actividades humanas. Este autor sostenía que la necesidad de resolver problemas humanos dio lugar al desarrollo matemático; por ejemplo, mencionaba que el sentido simple de cantidad era originado por la necesidad humana de medición para lograr vidas más eficientes y mejores (McLellan & Dewey, 1896; Stemhagen & Smith, 2008).

Sin embargo, fue a mediados del siglo veinte, que Jean Piaget (1974) desarrolló la primera gran teoría del desarrollo cognitivo, en la cual

examinó de manera muy sistemática la inteligencia y el conocimiento lógico-matemático de los niños desde las perspectivas del desarrollo y la cognición. Piaget e Inhelder (2015), mencionan que si conocer al niño ayuda a entender de alguna forma al adulto, también se podría decir que cada etapa del desarrollo explica en parte las siguientes, por esta razón el planteamiento constructivista de Piaget del desarrollo cognitivo, parte de una evolución desde mecanismos sensorio-motrices elementales y espontáneos hasta una compleja organización que implica razonamientos más elaborados (Piaget, 2013). Para esto consideró una secuencia sistemática de cuatro estadios (sensorio motriz, preoperatorio, operaciones concretas, operaciones formales) que comprendía un rango de edades desde la infancia hasta la adolescencia. Sin embargo, para Piaget, los infantes no entendían el significado de los números, planteaba que el conocimiento matemático recién emergía cuando el niño llegaba al periodo operacional concreto alrededor de los 6 o 7 años (Starkey & Klein, 2008).

Piaget (1974, 2013) destaca que, alrededor de los dos años, el uso de la representación junto con la madurez produce la aparición del lenguaje y la función simbólica. Las estructuras lógicas no aparecen hasta que hay lenguaje, por la razón que las acciones que han permitido ciertos resultados en el terreno material no pueden ser interiorizadas de manera inmediata, sino que se trata de reaprender en el plano del pensamiento lo que ya se aprendió en el plano de la acción. En la etapa preoperacional el niño descubre cualidades de los objetos como el color, la forma, el tamaño, sus posiciones y relaciones en el espacio y aprende las nociones prearitméticas básicas. De esta forma, el niño va reconstruyendo el mundo con un pensamiento analógico, intuitivo, que le permitirá realizar pequeñas clasificaciones y seriaciones pero sin un orden jerárquico (Pinto & Dominguez, 2000).

Según Piaget (1974), durante el período de las operaciones concretas se realizan dos tipos de operaciones lógicas elementales: la clasificación y la seriación. La primera de ellas consiste en agrupar los distintos

elementos conocidos por el niño en atributos que los comprenda (por ejemplo aves, diferentes colores, etc.); por su parte, la seriación consiste en ordenar un grupo de elementos de acuerdo a una o más características (por ejemplo ordenar series de juguetes, del más pequeño al más grande, o botellas, de la más delgada a la más ancha, etc.).

Por su parte, Kamii (1995), como discípula de Piaget, afirmaba igual que su maestro que es necesario el uso de un conocimiento lógico matemático para construir el conocimiento físico, ya que para poder interpretar los hechos del ambiente exterior es necesario utilizar relaciones, clasificaciones, medidas o enumeraciones.

Los aportes de Piaget se centran en torno a la psicología del pensamiento y/o la inteligencia humana, las cuales mencionaba que constituían casi la mitad de la psicología (Piaget, 2013); estas teorías, entre otras cosas, ayudaron a comprender mejor el desarrollo de los procesos cognitivos de los niños. En esta perspectiva, Piaget e Inhelder (2015) afirmaban que en los períodos de desarrollo temprano la información que se recibe es aprehendida de una manera muy activa.

#### **2.2.1.2. Aprendizaje matemático en niños preescolares**

Durante varias décadas, diversos investigadores, influidos por las teorías de Piaget no pusieron mucho énfasis en estudios relacionados al desarrollo temprano de las matemáticas. Diversos enfoques teóricos sobre el aprendizaje y el desarrollo cognitivo concluyeron durante varios años que en la etapa de la infancia (antes de comenzar la educación primaria) se carecía de conocimientos matemáticos (Starkey & Klein, 2008). Sin embargo, en la actualidad se conoce que desde edades muy tempranas los niños usan matemáticas más intuitivas, las cuales las aprenden principalmente en contextos de educación informal (Alsina, 2015); esta aplicación de la matemática les ayuda a los niños a poder

explorar y dar un sentido al ambiente que les rodea (National Association of Young Children, 2008).

La forma como los niños van aprendiendo las matemáticas es comparable y parecido al surgimiento del conocimiento de las matemáticas en el plano histórico (Martínez & Sánchez, 2011), en primera instancia las matemáticas se van aprendiendo informalmente a raíz de necesidades básicas y experiencias concretas, en esta etapa existe mucha presencia de la intuición, de una manera más imprecisa y concreta, con el paso del tiempo los niños van mejorando sus técnicas y sus matemáticas se vuelven más precisas y abstractas (Baroody, 2000).

Según Nikiforidou, Pange y Chadjipadelis (2013), en la etapa infantil temprana los niños van aprendiendo diversos conocimientos matemáticos gatillados por su interés y motivación, de esta forma en sus actividades diarias van desarrollando diversas habilidades y aplican su pensamiento matemático.

El Programa Curricular de Educación Inicial considera dentro del área de matemática, la competencia resuelve problemas de cantidad:

Se visualiza cuando los niños y niñas muestran interés por explorar los objetos de su entorno y descubren las características perceptuales de estos, es decir, reconocen su forma, color, tamaño, peso, etc. Es a partir de ello que los niños empiezan a establecer relaciones, lo que los lleva a comparar, agrupar, ordenar, quitar, agregar y contar, utilizando sus propios criterios y de acuerdo con sus necesidades e intereses (Ministerio de Educación del Perú, 2017, p. 171).

Por lo antes mencionado, se afirma que las nociones previas sobre matemáticas aprendidas en contextos informales son una base indispensable para que después los niños aprendan las matemáticas en la escuela, las cuales priorizan la matemática escrita y simbólica (Clements & Sarama, 2007). Así, es conveniente resaltar que en la

educación matemática la unión más significativa en los primeros aprendizajes es la que se manifiesta entre los aprendizajes matemáticos informales y formales (Alsina, 2006; Baroody, 2000). Asimismo, Kline (1974) menciona que este desarrollo también sucede en la historia de la matemática, ya que los métodos y las formulaciones de aspecto informal e intuitivo preceden a la matemática exacta y formalizada y actúan como base para la misma (Alsina, 2015).

Según Ginsburg y Baroody (2007), existen tres fases iniciales del pensamiento matemático:

Fase de preconteo: se presenta cuando los infantes comienzan pensando en grupos de elementos y en cómo estos van cambiando; para esto consideran la cantidad, pero no utilizan palabras, por lo que se cree que utilizan imágenes mentales. Se piensa también que inclusive antes de que cuenten con precisión un grupo de elementos, en esta etapa los niños ya presentan nociones básicas sobre el número y las operaciones de adición y sustracción.

Fase de conteo: se manifiesta cuando los niños hacen representaciones verbales de los números utilizando las palabras para el conteo. Es muy posible que el preconteo, la noción del número y las habilidades aritméticas que se van construyendo sirven de base para el desarrollo matemático posterior que se basa en lo verbal.

Fase de números escritos: se presenta cuando los niños van aprendiendo las representaciones simbólicas matemáticas y las logran escribir. En esta etapa los niños podrían añadir el número 3 y el signo "+", a sus aprendizajes informales del número y de la aritmética.

El conocimiento matemático informal de los niños se va desarrollando más con el aprendizaje de las diferentes técnicas de conteo (Ginsburg & Baroody, 2007). Asimismo, el conteo es una actividad muy significativa para ir generando la construcción del concepto de número en los niños

(Martínez & Sánchez, 2011). Sin embargo, Gelman y Gallistel (1986) se cuestionan sobre qué significa realmente que un niño pequeño sepa contar, por esta razón plantean cinco principios del conteo:

*Principio de correspondencia uno a uno:* implica asignar una marca distintiva (número) para cada elemento que forma un conjunto; para esto se requiere la coordinación de los procesos de particionamiento y etiquetado. El primero de ellos se refiere a la percepción de diferenciar los objetos que ya han sido contados y los que faltan contar; el segundo proceso se refiere a adjudicar un nombre a cada elemento de manera coordinada.

*Principio del orden estable:* implica asignar las mismas etiquetas (números) a los elementos que les corresponda, se deben organizar o elegir de una manera ordenada y repetible, de esta manera siempre se le asignará al primer elemento la etiqueta de “uno”, al segundo la etiqueta de “dos”, etc.

*Principio de cardinalidad:* se refiere a que la etiqueta (número) final de la serie establece el número total de elementos que posee el conjunto; es decir su cardinal.

*Principio de abstracción:* implica que la asignación de las etiquetas (números) a los diferentes elementos del conjunto son totalmente independientes de las características que poseen estos elementos.

*Principio de irrelevancia del orden:* se refiere a que el orden de enumeración es irrelevante; es decir, que el orden en que se etiquetan los elementos, y que por lo tanto, qué etiqueta recibe cada elemento también es irrelevante. El cardinal del conjunto es el mismo, sin importar por donde se empiece, por dónde se continúe, ni dónde se termine al contar, siempre y cuando se etiqueten todos los elementos del conjunto



### **2.2.1.2.1. Conocimiento matemático informal**

El conocimiento matemático que los niños van aprendiendo puede dividirse en conceptos y habilidades; el primero de ellos está relacionado con la comprensión, para lo cual es necesario saber el “por qué” (la razón) de los procedimientos. Por otra parte, las habilidades destacan el aspecto “procedimental”, para lo cual se necesita saber el “cómo” (Ginsburg & Baroody, 2007).

Según Ginsburg y Baroody (2007), el conocimiento matemático puede categorizarse como informal y formal, el primero de ellos se refiere a las nociones y procedimientos adquiridos generalmente en el entorno cotidiano y fuera del contexto escolar formal; estos aprendizajes se suelen dar espontáneamente y muchas veces durante el juego (Purpura, Baroody, & Lonigan, 2013). El segundo se refiere a las habilidades y conceptos que el niño usualmente aprende en las instituciones educativas. Ambas se complementan para poder desarrollar el conocimiento matemático de los niños (Ginsburg, Klein, & Starkey, 1998; Purpura et al., 2013).

En el común de las personas se suele creer que los principales aprendizajes de los niños se generan en las instituciones educativas, donde la enseñanza se manifiesta de una manera normalizada y organizada. Sin embargo, hay varias maneras de generar aprendizajes sin recurrir a las aulas, donde los procesos de aprendizaje se generan más espontáneamente y con mucha presencia la observación y la imitación por parte de los niños (Paradise, 2017). La vida familiar, las interacciones sociales, los juegos y las experiencias cotidianas en general brindan oportunidades informales para el desarrollo de conceptos, actitudes y habilidades, los cuales, a su vez están influenciados por el contexto y la cultura, lo moral y lo emocional, lo cognitivo y lo mental, lo físico y lo biológico (Nikiforidou, Pange, & Chadjipadelis, 2013).

Cuando los niños comienzan sus estudios escolares ya tienen conceptos y habilidades matemáticas informales; estos se caracterizan por usar símbolos, estrategias o procedimientos no convencionales e incluso inventados por ellos mismos, en lugar de símbolos o algoritmos convencionales (Purpura et al., 2013). Estos aprendizajes suelen haberlos aprendido en contextos diferentes a los que brinda la institución educativa (Clements & Sarama, 2007), como por ejemplo en la interacción espontánea con su ambiente, cuando realiza observación y análisis de sus acciones cotidianas (como el hecho de obtener un resultado exactamente igual cuando se cuenta un conjunto de objetos de derecha a izquierda o de izquierda a derecha). Otra forma de aprendizajes informales pueden presentarse cuando se imita al adulto, cuando se ve la televisión o cuando hay interacción social en juegos y conversaciones con otras personas. Cabe resaltar, que es probable que algunos de los conocimientos de la matemática informal, como la percepción primitiva de “más” y “menos”, presentan una base innata (Ginsburg & Baroody, 2007; Wynn, 1992).

Asimismo, diversas investigaciones señalan que los niños de distintas culturas, razas y niveles socioeconómicos usan aprendizajes matemáticos informales (Jordan, Levine, & Huttenlocher, 1994). Por ejemplo, en Estados Unidos, se halló que los niños que viven en familias de escasos recursos económicos realizaban actividades aritméticas y numéricas no verbales al mismo nivel que los niños de familias de nivel socioeconómico medio. Por otro lado, se sabe que en zonas rurales africanas los niños analfabetos han desarrollado habilidades matemáticas informales como el conteo y la suma mental. Por estas razones y otras más, puede afirmarse que la gran mayoría de niños y adultos cuentan con conocimientos básicos de la matemática informal (Ginsburg & Baroody, 2007).

Los aspectos centrales de las matemáticas informales en el campo del número y las operaciones son las relacionadas a generar conexiones

flexibles de las cantidades percibidas con los números en palabras y al mismo tiempo ir comprendiendo las relaciones entre estas cantidades (Purpura et al., 2013). Por esta razón, Krajewski y Schneider (2009), desarrollaron un planteamiento en el cual separan tres niveles del desarrollo matemático informal que se van dando evolutivamente:

Nivel 1 = *habilidades numéricas básicas*: las secuencias de palabras y números están aisladas de las cantidades. Se supone que los niños nacen con la capacidad de discriminar cantidades, lo que implica que los bebés ya pueden diferenciar entre cantidades discretas. Con la adquisición del lenguaje, los niños también desarrollan la capacidad de discriminar cantidades de forma verbal, suelen usar palabras como "más", "menos" o "igual". Asimismo, aprenden a "contar" desde aproximadamente los dos años de edad; sin embargo, todavía no emplean estas palabras numéricas para describir cantidades.

Nivel 2 = *vincular palabras numéricas con cantidades*: los niños logran darse cuenta de que las palabras numéricas están relacionadas con las cantidades. Estas palabras numéricas adquieren un significado cuantitativo por primera vez cuando logran vincular las cantidades discretas con el procedimiento de conteo. La experiencia con el conteo lleva a los niños a reconocer espontáneamente aspectos numéricos en su entorno, esto suele suceder desde aproximadamente los tres años de edad. Además, los niños van teniendo diversas experiencias de relaciones entre cantidades, por lo cual se van dando cuenta (entre los cuatro y cinco años aproximadamente) de que una cantidad se puede dividir en partes y que al volver a juntarlas se obtiene la cantidad original; se percatan de que las cantidades cambian solo si algo se agrega o se quita.

Nivel 3 = *vincular las relaciones cuantitativas con las palabras numéricas*: el niño entiende que la relación entre las cantidades también toma una referencia numérica. Los niños ahora no solo se dan cuenta de que cantidades numéricamente indeterminadas ("todos") se pueden

dividir en cantidades más pequeñas ("unas pocas"). Sino que también entienden que esto podría ser representado con palabras numéricas precisas (por ejemplo, cinco fichas se dividen en tres fichas y dos fichas, que luego se juntan para formar cinco; es decir, composición y descomposición de números). Además, descubren que dos cantidades numéricas difieren en una tercera cantidad numérica, lo cual ayuda para que los niños vayan descubriendo la importante percepción de que la diferencia entre dos números es otro número.

Es relevante resaltar que un conocimiento informal no desarrollado adecuadamente (puede darse como consecuencia de un defecto físico o cognitivo, o debido a la falta de oportunidades), podría, en gran parte, comprometer, dificultar o retrasar el aprendizaje de las matemáticas escolares, ya que los niños pequeños suelen aplicar sus conocimientos informales como un medio para interpretar las matemáticas formales que se van enseñando en el colegio (Baroody, 2000). Las deficiencias en el conocimiento informal pueden llevar a la falta de significado en la matemática escolar. Esto provocaría que los niños se limiten a memorizar las matemáticas logrando solamente un conocimiento mecánico restringido y poco útil (Ginsburg & Baroody, 2007).

Por lo antes mencionado, es importante contar con instrumentos de medición que permitan saber el nivel de desarrollo de matemática informal que presentan los niños. Según Ginsburg y Baroody (2007), la matemática informal puede medirse considerando las siguientes dimensiones:

*Numeración:* en su forma más elemental implica saber la secuencia rutinaria de los números. En una etapa intermedia ya se logra aplicar la secuencia numérica en la determinación de la cardinalidad de elementos. Una etapa más avanzada implica más flexibilidad en la aplicación de la secuencia numérica.

*Comparación de cantidades (o números):* implica un cierto grado de sentido numérico y un conocimiento más intuitivo del orden de los números (hacia dónde los números se hacen mayores o se hacen menores), lo cual va desarrollando en el niño la capacidad para establecer “distancias relativas” entre cantidades.

*Cálculo informal:* se manifiesta cuando se utilizan los números en la resolución de situaciones simples que implican la adición o la sustracción de elementos. Se inicia usando estrategias de conteo básicas para luego desarrollar resoluciones de los cálculos de forma mental, por lo tanto no requieren usar algoritmos de cálculo convencional ni escribir el desarrollo de la operación. El ir desarrollando más las habilidades de enumeración y conteo permitirá una mejor aplicación de estas habilidades en tareas de cálculo.

*Conceptos informales:* implican aspectos importantes de comprensión que subyacen a las habilidades numéricas y de cálculo en la fase de conteo. Entre estos aspectos está la construcción de la regla de cardinalidad; es decir, que el niño reconoce que el último número utilizado en el proceso de enumeración representa el total de los elementos de un conjunto.

#### **2.2.1.3. Influencia sociocultural y de los padres de familia en el desarrollo matemático de los niños**

Diversas posiciones teóricas adoptadas mencionan que las diferencias en los logros matemáticos se derivan únicamente de las prácticas en el aula y en el hogar. De manera similar, los teóricos piagetianos contemporáneos han reconocido que los niños preescolares poseen un conocimiento matemático informal, pero han continuado argumentando que la atención debe enfocarse en los años escolares primarios. La posición teórica adoptada es que los niños de diferentes contextos socioculturales desarrollan pocas o ninguna diferencia en el

conocimiento matemático informal y que las diferencias tempranas de logro son el resultado de las prácticas durante los años de escuela primaria, en lugar de cualquier privación experiencial durante la primera infancia (Starkey & Klein, 2008).

Al igual que el constructivismo de Piaget, el marco que plantean Saxe, Dawson, Fall y Howard (1996) está guiado por el supuesto que las personas construyen su entendimiento matemático a través de un proceso autorregulado. Sin embargo, a diferencia de la perspectiva piagetiana, los autores manifiestan que es fundamental comprender la cognición del individuo, que va tomando forma en sus prácticas culturales. En este contexto, las personas estructuran y logran objetivos matemáticos vinculados a la práctica que están entrelazados con los artefactos utilizados (como los sistemas de numeración y medida), con interacciones sociales (al jugar con un compañero o con sus padres), con actividades estructuradas (como prácticas escolares), y con el conocimiento previo de las personas (como saber contar o realizar cálculos aritméticos). Al construir soluciones para esos objetivos, los individuos crean cogniciones que se vinculan con la vida cotidiana (Saxe et al., 1996).

Con lo antes mencionado, es relevante enfatizar que el tiempo que comparten los padres conjuntamente con sus hijos preescolares, realizando actividades vinculadas con las matemáticas, está muy asociado con las competencias matemáticas que desarrollan estos niños. Esto quiere decir, que a mayor involucramiento de los padres en el proceso de aprendizaje de las matemáticas de sus hijos, mayor será el efecto positivo en el desarrollo de la competencia matemática de sus niños (Ong, 2016; Starkey, & Klein, 2008). LeFevre, Skwarchuk, Smith-Chant, Fast, Kamawar y Bisanz (2009), complementan lo dicho anteriormente con su investigación, en la cual encuentran que las habilidades matemáticas de los niños son mayores mientras mayor frecuencia exista de actividades informales con componentes

cuantitativos como pueden ser el participar en juegos de mesa o con cartas, en la realización de compras o al cocinar.

Niños que procedan de familias de nivel socioeconómico medio-bajo y bajo, cuyos padres pasan muy poco tiempo en casa, pueden tener pocas oportunidades para interactuar con un adulto en situaciones que impliquen el uso de las matemáticas (literatura para niños o juegos que impliquen ciertos conceptos o habilidades matemáticas). Jordan, Levine y Huttenlocher (1994) encontraron que los niños de nivel socioeconómico medio-bajo resolvían de forma apropiada habilidades aritméticas no verbales; sin embargo, su rendimiento era significativamente malo en las tareas numéricas y aritméticas basadas en el conteo, como, por ejemplo, los problemas verbales de suma y resta. Los autores concluyeron que las habilidades aritméticas basadas en el conteo dependen de habilidades verbales simbólicas que requieren apoyo de los adultos.

### ***2.2.2 Conductas parentales***

En los siglos XVII y XVIII, dos filósofos escribieron libros que influyeron en las primeras teorizaciones sobre la crianza de los hijos. John Locke, con la publicación del *Pensamiento sobre la Educación* (1697), donde destaca la relevancia de la razón para el desarrollo de los niños y la responsabilidad de los padres de enseñar a sus hijos las reglas y el control de la razón. El otro filósofo fue Jean Jaques Rousseau, quien publica *El Emilio* (1762), en el cual proponía que la educación inicial del niño debe partir de la interacción del niño con la naturaleza (Palomeque & Ruiz, 2013).

A raíz de lo antes señalado han surgido diferentes tipos de abordaje sobre las prácticas paternas y la relación con sus conductas, actitudes y estrategias que usan en la interacción con sus hijos (Palomeque & Ruiz, 2013). Los estilos parentales generan una atmósfera donde prima lo emocional y en donde los apoderados comunican sus actitudes y

prácticas acerca de la crianza de sus hijos. El perfil de estilo parental que prime en los padres generará la variedad de prácticas parentales específicas que ejecuten (Benson & Haith, 2010), las cuales se pueden ver reflejadas mediante las conductas parentales, las cuales se manifiestan como comportamientos específicos de la madre y/o padre para guiar a sus hijos hacia el resultado de metas de socialización (Solís-Cámara & Díaz, 2007).

#### **2.2.2.1. Teorías sobre estilos parentales**

El entorno del hogar posee una relevancia significativa en la socialización y desarrollo de los niños, y de manera especial durante los primeros años de vida (Bronfenbrenner, 1986). En este marco, como mencionan Domenech, Rodriguez, Donovan y Crowley (2009), los padres cumplen un rol fundamental, por lo cual los estilos parentales han sido estudiados creando diferentes teorías para poder entender mejor las diversas conductas y actitudes de los padres.

Constantemente aparecen dos factores que suelen ser primordiales para lograr las funciones de socialización de los hijos, estos factores o también llamados tipos de crianza son el *apoyo* y *control*. El primero se caracteriza por tener poca presencia de castigo físico, primando más el razonamiento, una comunicación más asertiva y una apropiada expresión de las emociones durante las interacciones que se den entre padres e hijos. El segundo de ellos se manifiesta como una crianza restrictiva y más controladora, en la cual prima un estilo autocrático y la demostración del poder, es más frecuente utilizar diversas formas de castigo. Si estas dos dimensiones se van combinando se presentarían diversas formas de crianza parental (Becerra, Roldán, & Aguirre, 2010; Ibañez, 2015; Roa & Del Barrio, 2001).

Una de las primeras y bien fundamentada teoría conocida sobre el estilo de crianza o estilos parentales fue desarrollada por Diana



Baumrind. Entre los años 1967 y 1971, ella realizó varias investigaciones con preescolares, en las cuales identificó dos factores en la crianza: la aceptación y el control parental. Con la integración de estas dimensiones propuso tres estilos parentales de crianza: estilo autoritario o represivo, democrático y permisivo o no restrictivo (López, Calvo, & Menéndez, 2008).

#### **2.2.2.1.1. Clasificaciones de estilos parentales**

El estilo democrático se caracteriza por manifestar una mayor comunicación asertiva, afecto y a la vez control. Asimismo, priorizan la expresión de sus necesidades y el generar diferentes espacios para ir desarrollando la responsabilidad, la autonomía e iniciativa personal de su hijo. Los padres son perceptivos y empáticos a lo que necesitan sus hijos y es fundamental para ellos poder dialogar constantemente y lograr consensos en la relación. Esta dinámica de los padres suele ayudar para una mejor educación y crianza infantil, ya que favorece al desarrollo cognitivo y socioemocional del niño (Medina, 2016).

El estilo autoritario o represivo se caracteriza por presentar actitudes controladoras por parte de los apoderados, donde la obediencia no se debe cuestionar y existe frecuentemente el castigo físico y psicológico, asimismo, suelen ser muy severos con los hijos cuando no obedecen o no cumplen un acuerdo. El involucramiento con sus hijos suele tener un nivel bajo ya que no suelen tomar en cuenta la opinión de ellos, aplican normas muy estrictas y rígidas, lo cual suele generar en los hijos descontento, desconfianza y distanciamiento. El control es tan severo, que los hijos no deciden su propia conducta; solo se ciñen a lo establecido por sus cuidadores, de esta forma van desarrollándose como niños muy dependientes de los adultos (Baumrind, 1991,1997).

En el estilo permisivo o no restrictivo los padres se caracterizan por ser más tolerantes, quieren que sus hijos se expresen con libertad y suelen ser poco castigadores (Medina, 2016). En este estilo parental se percibe un vínculo no directivo entre el padre y el hijo, y esta relación se basa en no tener un control parental, evitar los castigos y tener flexibilidad en la interacción (Baumrind, 1991). En esta atmósfera del hogar, los hijos van creciendo muy sobreprotegidos y con poca disciplina (Torío, Peña, & Inda, 2008).

Es importante mencionar que los estilos de crianza se determinan por el contexto social que existe en la época, como la sociedad se ha ido transformando a lo largo del tiempo, también se ha generado la necesidad de introducir, dentro de los modelos de crianza, nuevos conceptos que se ajusten a los tiempos que se van viviendo (Roa & Del Barrio, 2001).

Los diferentes enfoques y las evoluciones de las teorías sobre estilos parentales fueron desarrollando un sistema dividido en dimensiones o factores en el que se fueron integrando los procesos afectivos vinculados con la calidez de la respuesta de los padres a las necesidades de sus hijos (incluidos en el factor respuesta o afecto), y los procesos conductuales vinculados con el nivel de control manifestado sobre los comportamientos de los hijos, (incluidos en el factor exigencia o control) (Baumrind, 1970, 1991). Estos dos grandes ejes se pueden complementar con las pautas de comunicación y con las expectativas y demandas de madurez que se priorizan en los estilos parentales (Darling & Steinberg, 1993), lo cual permite la creación de diferentes tipos de crianza según se integran las características mencionadas como se muestra a continuación en la Figura 1.

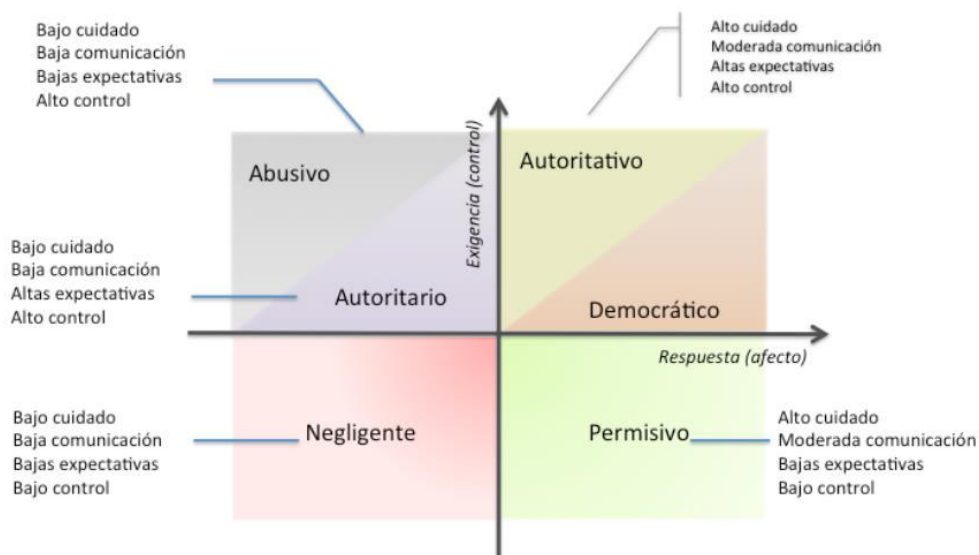


Figura 1. Estilos y patrones de crianza (Fuente: Ibañez, 2015)

#### 2.2.2.2. Características de las conductas parentales

La familia tiene un rol significativo en la vida de los niños y las características parentales de sensibilidad, exigencia y autonomía otorgada dan mayor precisión del estrecho vínculo con el desarrollo cognitivo y social de los niños (Broderick & Blewitt, 2003; Richaud, Mestre, Lemos, Tur, Ghiglione, & Samper, 2013).

Todo este marco de los estilos parentales crea una base actitudinal con la cual se expresan las conductas parentales. Sin embargo, es importante mencionar que las prácticas parentales que se ejecutan son las que directamente tienen un efecto sobre los hijos, ya que las conductas son las que generan el impacto, mientras que los estilos parentales, al ser actitudes únicamente actúan como una variable reguladora del vínculo entre la creencia de cómo creen que se debe criar a un hijo y las conductas parentales (Brenner & Fox, 1999).

Se suele definir las conductas parentales como los comportamientos que padres y madres usan exclusiva y frecuentemente durante la interacción con sus hijos (Ramírez, 2005). Éstas tienen como objetivo la crianza, el brindar cuidados físicos y la socialización y desarrollo de los

niños (Guerrero & Alva, 2015). A raíz de esto, diversos estudios han encontrado correlaciones significativas entre las conductas parentales y distintas dimensiones del desarrollo del niño, como el aspecto socioemocional, cognitivo y del lenguaje (Cuervo, 2010; Gest, Freeman, Domitrovich, & Welsh, 2004).

Lila y Gracia (2005) mencionan, según estudios transculturales realizados, que las conductas parentales presentan características que suelen ser comunes en las diferentes sociedades humanas. Rohner (1975) propuso que existían dos dimensiones en la conducta parental: la aceptación y el rechazo, los cuales, según el autor, podrían representarse como un eje continuo en el que, por un lado, estarían los padres que manifiestan su amor y afecto hacia sus niños, y por el otro lado se encontrarían los padres de familia que sienten cierta antipatía o se sienten heridos por sus hijos, manifestando conductas más estrictas y excesivas hacia ellos.

Respecto a las dimensiones de las conductas parentales, en los últimos años ya no es común separarlas en categorías opuestas, sino que se determinan en función de los puntajes de diversas dimensiones que se toman como continuas (Ato, Galián, & Huéscar, 2007). Éstas han sido llamadas de variadas maneras, pero las dos más relevantes son el afecto, que manifiesta conductas que transmiten aceptación, afecto positivo, sensibilidad y responsabilidad hacia el hijo; por otro lado se encuentra el control, que incluye conductas de implicación, disciplina y supervisión (MacCoby & Martín, 1983).

Asimismo, Ramírez (2005), sostiene que existen dos dimensiones básicas que están presentes en las prácticas de crianza, una de ellas contiene aspectos vinculados con el matiz emocional de las relaciones y enfatiza el nivel de comunicación, la otra dimensión presenta comportamientos pensados para ejercer control y dirigir la conducta de los niños, enfatizando la disciplina.

Por otro lado, Lovejoy, Weis, O'hare y Rubin (1999), centrándose más en padres de preescolares y niños de los primeros años de escolarización, plantean dos dimensiones de crianza que han sido identificadas como problemáticas en familias con historial clínico. Estas dimensiones también se relacionan con las categorías de afecto y control, y se detallan a continuación:

*Soporte / compromiso:* esta dimensión está muy relacionada con el constructo de calidez que está presente en las dimensiones de estilos parentales, esta parentalidad cálida implica un comportamiento intencionado de hacer sentir cómodo, aceptado y amado al niño. Esta dimensión la definen como el comportamiento que demuestra la aceptación de los padres del niño a través del afecto, las actividades compartidas y el apoyo emocional e instrumental.

*Hostilidad / coerción:* este constructo combina aspectos de calidez-hostilidad y control de las dimensiones de estilos parentales. Se define como el comportamiento que se caracteriza por expresar afecto negativo o indiferencia hacia el hijo, en algunos casos implica el uso de coerción, amenaza o castigo físico para influir en el comportamiento del niño.

Es importante mencionar que las dimensiones descritas son importantes para comprender las dificultades de los padres en una amplia variedad de familias con problemáticas clínicas y son útiles en predecir el desarrollo del niño. Bajos niveles de apoyo y compromiso ocurren en familias con una variedad de problemas psicológicos, incluida la depresión de los padres, estrés matrimonial y abuso infantil. De manera similar, altos niveles de conductas hostiles y coercitivas se presentan en familias con tendencia a problemas psicológicos, incluido el abuso físico infantil, la depresión materna, las conductas de oposición del niño, la agresión, y los problemas de atención e hiperactividad (Lovejoy et al., 1999).

### **2.2.3 Autorregulación**

Algunos investigadores afirman que Vygotsky fue el teórico filosófico más importante para examinar el tema del desarrollo de la autorregulación en los niños (De la Riva & Ryan, 2015). Él sostenía que cada función en el desarrollo cultural de los niños aparece primero en el nivel social; es decir, los niños pueden realizar ciertas tareas en entornos sociales con la ayuda de otros; es por esto que cuando un niño crece en una cultura, es la cultura misma la que refina profundamente el comportamiento natural del niño y altera por completo el trayecto de su desarrollo (Bodrova & Leon, 2005; Vygotsky, 1978, 1988). Vygotsky consideraba que uno de los principales logros de los niños en los años preescolares es su capacidad de controlar y superar respuestas negativas a situaciones del ambiente; por ejemplo, si un niño quiere el juguete que otro compañero tiene, tendrá que pensar diversas formas de solucionar el problema y tener sus emociones bajo control (Bodrova & Leon, 2005).

En relación a lo mencionado en el párrafo anterior, actualmente se sabe que el desarrollo de una autorregulación efectiva es fundamental para el funcionamiento de un individuo, sobre todo durante la primera infancia, la cual es considerada un predictor temprano para éxito en la vida (McClelland & Tominey, 2016; Shanker, 2013). Asimismo, la investigación indica que entre las edades de 3 a 7 años, un cambio cualitativo en la autorregulación puede tener lugar cuando los niños suelen pasar de la conducta reactiva o corregulada a formas más avanzadas, en las cuales, es probable que requieran la integración de más habilidades cognitivas, tales como funciones ejecutivas y habilidades lingüísticas (Calkins, 2007).

El estudio de la autorregulación carece de integración a lo largo de la vida. Las teorías que abordan la autorregulación dentro de un período determinado de la vida a menudo no se integran entre sí ni con las

teorías que se centran en los períodos de vida posteriores o anteriores (McClelland et al., 2018). La autorregulación es un constructo complejo y con múltiples componentes, el cual opera a través de varios niveles de función (motor, fisiológico, socioemocional, cognitivo, conductual, motivacional, etc.). En su sentido más amplio representa la capacidad de planificar volitivamente la modulación de la propia conducta a un fin adaptativo (Montroy, Bowles, Skibbe, McClelland, & Morrison, 2016).

Se han usado diversos términos para referirse a los procesos cognitivos relacionados con la autorregulación del comportamiento, por ejemplo, autocontrol, control atencional, control inhibitorio, control voluntario, entre otros. Si bien en ciertos textos estos términos se usan de forma análoga es importante mencionar que cada concepto involucra diferentes perspectivas en función del marco teórico que se proponga (Ibañez, 2015).

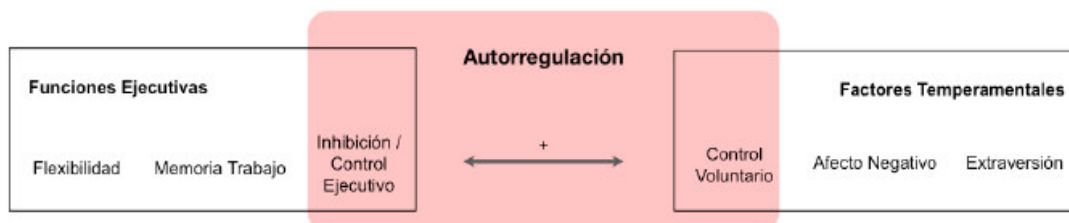
Para poder explicar el término autorregulación, en una perspectiva general, se necesita una definición de “regulación”. Entre las diversas propuestas se encuentra de forma relevante una que se refiere al ajuste del funcionamiento de un sistema a determinados objetivos (Ibañez, 2015). Se podría decir que la autorregulación desde una perspectiva más psicológica, se caracteriza por la capacidad de ajustar los comportamientos dependiendo de las necesidades que se generen en la persona, las cuales pueden ser dadas por el ambiente o por el propio sujeto (Ibañez, 2015). Por su parte, McClelland et al. (2018) mencionan que como una construcción ampliamente definida, la autorregulación implica cogniciones, emociones y acciones que surgen dentro del individuo y no diferencian entre acciones conscientes y subconscientes.

#### **2.2.3.1. Teorías sobre autorregulación**

Las investigaciones sobre las características del control cognitivo y emocional se han estudiado desde diversos enfoques teóricos, es por esto que existen traslapes conceptuales entre los términos utilizados por

cada perspectiva. Las dos perspectivas más resaltantes desde el campo de la psicología son la que proviene del estudio del temperamento y la planteada desde el enfoque cognitivo, resaltando las funciones ejecutivas (McClelland & Cameron, 2011).

Lo mencionado anteriormente se puede ver reflejado en el siguiente esquema de la figura 2:



*Figura 2.* Integración de conceptos de autorregulación desde los enfoques cognitivo y temperamental (Fuente: Ibañez, 2015)

En la presente investigación se priorizará la autorregulación desde una perspectiva teórica cognitiva, por lo que se desarrollará principalmente los procesos de control cognitivo enmarcados en aspectos conceptuales de las funciones ejecutivas. Sin embargo, se comenzará con un breve desarrollo desde el enfoque teórico del temperamento.

#### **2.2.3.1.1. Factores temperamentales**

Es importante mencionar que el temperamento se refiere a las diferencias individuales de las personas y es un constructo que posee dos sistemas. El primero de ellos tiene un carácter biológico y se manifiesta mediante la reactividad emocional de las personas frente a los estímulos que se dan en el ambiente; por otro lado, el segundo de los sistemas se relaciona con la capacidad de regulación emocional y comportamental que sigue a dicha reactividad biológica. Cabe resaltar que si bien el temperamento posee una base biológica, ésta es moldeada por el ambiente; y además, provee las bases para el desarrollo de la personalidad (Rothbart & Bates, 2006).



Rothbart (2007) afirma que el temperamento tiene una estructura jerárquica que da cuenta de tres dimensiones principales: la extraversión, la afectividad negativa y el control voluntario (effortful control). Particularmente, el control voluntario se define como la capacidad para mantener la atención en ciertas tareas y para retrasar o inhibir una respuesta impulsiva y realizar un comportamiento dirigido a una meta, por lo que se considera la dimensión reguladora del temperamento (Rothbart & Bates, 2006); además, se focaliza en determinar la naturaleza de las condiciones bajo las cuales es necesario el control (Blair & Razza, 2007). En este sentido, según Rothbart (2004), el control voluntario permite acercarse a situaciones que dan temor, inhibir acciones que se desean realizar e involucrarse en actividades que quizá no se desean.

Las evidencias muestran que el control voluntario contribuye a que se desarrollen conductas deseables en los primeros años de vida y, además, a que se desarrollen y mantengan las conductas emocionales, sociales y cognitivas positivas (Eisenberg, Smith, & Spinrad, 2010). Por esta razón, se puede afirmar que los niños necesitan niveles adecuados de control voluntario, es decir, tener la capacidad de autorregulación y de focalizar su atención, pues esto les permitirá participar dentro del aula y aprender de manera exitosa; de lo contrario, pueden mostrar dificultades con sus pares y profesores (Liew, 2012).

Los resultados de diversos estudios realizados muestran que el control voluntario cumple un rol importante en el desempeño académico de los niños, específicamente en el desarrollo de habilidades verbales del alfabetismo emergente (Allan & Lonigan, 2011) y en los conocimientos matemáticos (Blair & Raza, 2007). Algunos autores sugieren que la relación entre el control voluntario y el desempeño académico reflejan la importancia de la autorregulación en el contexto educativo desde edades tempranas, pues facilita que el aprendizaje se dé de manera adecuada (Blair & Razza, 2007; Liew, 2012). Por su parte, Blair (2002) explica que el rol que cumple el control voluntario en el

desempeño académico podría explicarse debido a que los estudiantes con esta capacidad pueden dirigir su atención y comportamiento mientras se encuentran aprendiendo y focalizados en sus materiales de aprendizaje.

#### **2.2.3.1.2. Funciones ejecutivas**

La habilidad de autorregular el comportamiento a diversas instancias se relaciona directamente con el objetivo principal del conjunto de procesos cognitivos de alto nivel al que se les llama funciones ejecutivas, dado que estos procesos permiten adaptarse de una mejor manera a la vida y a los sistemas sociales complejos en las que se desarrollan las personas (Ustárriz, Molina, Lario, & García, 2012).

Los seres humanos a lo largo del tiempo han ido inhibiendo conductas que anteriormente fueron efectivas, sin embargo al transcurrir los años estas conductas necesitaban ser flexibilizadas y por esta razón comenzaron a cambiar y adaptarse a nuevas personas y diversos contextos. El hecho de regular las reacciones emocionales y sobreponerse a diferentes dificultades para generar beneficios a largo plazo son características que han logrado generar la evolución y adaptación de los seres humanos a lo largo de la historia (Ibañez, 2015). Estas características logran brindar decisiones y acciones que se adapten mejor a lo que necesitan, sin limitarlo a contingencias anteriormente adquiridas (Lario, Ustárriz, Ibáñez-Alfonso, Molina, & Duque, 2012).

Las funciones ejecutivas son el conjunto de habilidades cognitivas que permiten a la persona monitorear y controlar el pensamiento y la acción (Zelazo & Müller, 2002). Se caracterizan por tener diversas funciones cognitivas que logran procesar e integrar la información con la cual se construye una representación de la situación y se selecciona las acciones más adecuadas según los objetivos de interés, de esta forma se permite el control voluntario y la flexibilidad de la conducta (Lario et al., 2012).

Según Bronson (2000), el desarrollo temprano evolutivo de la autorregulación podría dividirse en tres etapas, la primera estaría conformada desde el nacimiento hasta cumplir el primer año, y se caracterizaría por tener una atención en elementos específicos y con necesidad de manipulación de objetos, asimismo va percibiendo regularidades y cambios en el entorno social. La segunda etapa va desde el primer año hasta cumplir los tres años, aquí se observa que el infante prefiere rutinas y le cuesta manejar los cambios, suele tener conductas dirigidas a un objetivo y en este proceso puede darse cuenta y corregir errores; además muestra habilidades para la seriación y clasificación. La tercera etapa va desde los tres años hasta los seis años, en este rango de edad van desarrollando más el control de la atención, se focalizan más al realizar actividades que impliquen varios pasos a seguir y en general aprenden a aplicar mejores estrategias de resolución de problemas (Whitebread & Basilio, 2012).

En la actualidad, existen varios modelos que proponen diferentes estructuras de las funciones ejecutivas, sin embargo, a raíz de estudios empíricos y comprobación mediante técnicas de análisis factorial, se encuentra una estructura jerárquica en la que puede encontrarse una función unitaria construida mediante la interacción de tres dimensiones significativas (Best & Miller, 2010; Hughes, Ensor, Wilson, & Graham, 2010; McClelland & Tominey, 2016):

Flexibilidad cognitiva o atencional: es la habilidad de prestar atención y focalizarse en tareas y la habilidad para cambiar la atención de esa tarea cuando sea necesario (Rueda, Posner, & Rothbart, 2005). Se vincula con la habilidad para realizar cambios entre estados mentales; necesita de la inhibición para suprimir respuestas anteriormente instauradas y de la memoria de trabajo para contrastar las situaciones que se estaban dando antes y las nuevas generadas.

Memoria de trabajo: es la habilidad de retener y procesar información mentalmente por períodos cortos de tiempo (Gathercole, 2008). Además, desempeña un rol significativo en la monitorización consciente de las acciones.

Inhibición o control inhibitorio: es la habilidad para detener un impulso y seleccionar otra respuesta más adecuada en esa circunstancia (Dowset & Livesey, 2000). Esta capacidad para inhibir, controlar, o demorar respuestas preponderantes puede presentarse a nivel cognitivo, motor o emocional. Esta habilidad es necesaria para que las otras funciones ejecutivas tengan un óptimo desempeño (Miyake & Friedman, 2012).

Es importante mencionar que para McClelland et al. (2010) la autorregulación es la habilidad para poder integrar estos tres aspectos de las funciones ejecutivas en el comportamiento. El desarrollo de la autorregulación comienza en la infancia, en un inicio las múltiples habilidades que son importantes para el desarrollo de la autorregulación conductual se van manifestando como dominios separados, y luego se van organizando e integrando con el transcurrir del tiempo (Montroy et al., 2016).

Finalmente, debe mencionar que existen ciertas características sociodemográficas, según la revisión empírica realizada por Li-Grining (2007), que influenciarían en aspectos relacionados al desarrollo de la autorregulación. Una de estas características sería la edad del niño, pues se ha encontrado que los niños de menor edad muestran niveles más bajos en el manejo de su atención y comportamiento en comparación a los niños de mayor edad; otra característica sociodemográfica sería el sexo del niño, pues se reporta que los niños varones muestran menores niveles de control voluntario que las mujeres.

## 2.3 Definición de variables

### 2.3.1 Variables de correlación

**Matemática informal:** matemáticas que usan los niños durante la primera infancia de manera intuitiva, a partir de necesidades básicas, prácticas y experiencias concretas en su vida cotidiana. Estos conocimientos matemáticos tempranos los aprenden en el marco de experiencias informales y su aplicación les permite explorar y dar un sentido al mundo. Implica el desarrollo de las dimensiones de numeración (aspectos relacionados al dominio del conteo), comparación de cantidades (implica un cierto nivel de sentido numérico e intuición del orden de los números), cálculo informal (uso los número en situaciones que implican las operaciones de sumar o restar, no usa cálculo convencional) y conceptos informales (aspectos relevantes de comprensión que subyacen a las habilidades numéricas y de cálculo en la fase de conteo, como la cardinalidad).

**Conductas parentales:** comportamientos específicos que los padres y/o madres utilizan exclusiva y frecuentemente durante la interacción con sus hijos para guiarlos hacia el logro de metas de socialización. Implica las dimensiones de conducta hostil/coerciva y la de apoyo/comprometida.

**Autorregulación:** es la habilidad para integrar y coordinar la flexibilidad atencional (o cognitiva), la memoria de trabajo y el control inhibitorio dentro del comportamiento. Esto requiere un control consciente de emociones, pensamientos y comportamientos.

### **2.3.2 Variables de comparación**

**Sexo:** mujeres y varones

**Edad:** entre 5 y 6 años

### **2.3.3 Variables controladas**

**Edad:** entre 5 y 6 años

**Grado de instrucción:** Inicial (aula de 5 años)

**Género del colegio:** mixto

**Tipo de gestión del colegio:** pública

**Lugar:** distrito de San Juan de Miraflores

## **2.4 Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

H<sub>1</sub>: las conductas parentales y la autorregulación del niño predicen el desarrollo de la matemática informal en preescolares.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

h<sub>1</sub>: existen diferencias significativas en las conductas parentales, la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal según el sexo de los preescolares.

h<sub>2</sub>: existen diferencias significativas en las conductas parentales, la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal según la edad de los preescolares.

h<sub>3</sub>: existe una correlación significativa entre las conductas parentales y el desarrollo de la matemática informal en preescolares.

$h_4$ : existe una correlación positiva y significativa entre la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal en preescolares.

$h_5$ : existe una correlación significativa entre las conductas parentales y la autorregulación en preescolares.

## **CAPÍTULO 3**

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Diseño de investigación**

La presente investigación plantea un diseño transeccional o transversal ya que la recolección de datos de las variables para analizar se realiza en un momento determinado, en un tiempo único; asimismo, es correlacional (causal), ya que describe relaciones entre dos o más variables en términos correlacionales y en función de la relación de dos variables sobre otra (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

En el presente estudio se pretende responder a la pregunta de investigación mediante la medición y cuantificación de la relación de tipo predictivo de las conductas parentales y autorregulación sobre el desarrollo de la matemática informal en preescolares que acuden a instituciones educativas públicas.

#### **3.2 Población y muestra de estudio**

La población de la presente investigación la componen niños y niñas entre 5 y 6 años que acuden a clases de Educación Inicial (aula de 5 años) en una Institución Educativa pública de San Juan de Miraflores, ubicada en zona urbana.



El tipo de muestreo fue de tipo no probabilístico intencional, ya que las instituciones educativas no fueron elegidas de manera aleatoria. Solo fueron evaluados los niños que tenían firmado el consentimiento informado de los padres y que aceptaron voluntariamente participar de la evaluación. Cabe resaltar que los niños con presencia de trastornos del neurodesarrollo, de salud o aprendizaje (retardo mental, autismo, etc.) no fueron considerados en la muestra de estudio.

La muestra está conformada por 85 estudiantes de educación inicial (aula 5 años), de instituciones educativas públicas de San Juan de Miraflores, de una zona urbana. Asimismo, participaron los padres o madres de familia de los estudiantes evaluados, quienes contestaron preguntas sociodemográficas (sobre los niños y ellos mismos) y reportaron sobre las conductas de sus hijos o hijas.

Las edades de los niños participantes fluctuaron entre 65 y 78 meses ( $M = 71.4$ ,  $DE = 3.8$ ); todos los evaluados tenían como idioma materno el castellano; la mayoría fueron mujeres (60%); la gran mayoría nació en Lima (86%) y un menor porcentaje en Provincia (9%) o el extranjero (5%).

Los padres o madres de los niños reportan que el 27% de ellos no vive con su papá y tienen entre 0 y 6 hermanos, siendo el promedio de hermanos igual a 1.9 ( $DE = 1.3$ ). Asimismo, manifiestan que los cuidadores principales de los niños participantes del estudio son los siguientes:

Tabla 1  
*Cuidador principal del niño*

| Cuidador principal    | f  | %     |
|-----------------------|----|-------|
| Madre                 | 47 | 55.3  |
| Padre                 | 1  | 1.2   |
| Ambos (madre y padre) | 28 | 32.9  |
| Otro                  | 9  | 10.6  |
| Total                 | 85 | 100.0 |

Es importante destacar que el 82.4% de los niños asistió a Educación Inicial 3 años, el 94.1% asistió a Educación Inicial 4 años y el 47% estudió antes en un colegio diferente al que se encuentra actualmente.

Respecto a las características de las madres y padres de los niños se puede apreciar la siguiente tabla comparativa:

Tabla 2

*Características sociodemográficas de madres y padres de familia*

| Madres  | Padres  |
|---|---|
| Edad: entre 23 y 45 años (M = 32, DE = 6.3)                             | Edad: entre 25 y 56 años (M = 36.8, DE = 7.4)                           |
| Lugar de nacimiento: Lima (62.2%), provincia (35.4%), extranjero (2.4%) | Lugar de nacimiento: Lima (58.3%), provincia (38.9%), extranjero (2.8%) |
| Lengua materna: 97.6% castellano  | Lengua materna: 98.7% castellano  |
| Situación laboral:  | Situación laboral:  |
| Tiene trabajo remunerado: 33.3%   | Tiene trabajo remunerado: 67.6%   |
| No tiene trabajo remunerado: 66.7%                                      | No tiene trabajo remunerado: 32.4%                                      |
| Nivel educativo:  | Nivel educativo:  |
| Sin educación formal: 1.2%  | Sin educación formal: 0%  |
| Primaria: 7.2%  | Primaria: 4.1%  |
| Secundaria: 55.4%   | Secundaria: 54.8%   |
| Superior: 36.2%   | Superior: 41.1%   |

### 3.3 Instrumentos de recolección de datos

#### 3.3.1 Test de Competencia Matemática Básica (TEMA-3)

##### Ficha técnica:

Nombre original: TEMA-3. Test of Early Mathematics Ability, 3<sup>rd</sup> Edition (2003)

Autores: Ginsburg, H. P. y Baroody, A. J.

Adaptación española: Núñez del Río, María Cristina y Lozano Guerra, Isabel (2007)

Aplicación: Individual

Ámbito de aplicación: niños y niñas de 3:0 a 8:11 años.

Duración: Aproximadamente entre 30 y 45 minutos.

Baremación (española): índice de competencia matemática, edad y curso equivalente, percentiles, error típico de medida e intervalo de confianza (no se usa para la presente investigación).

Material: manual, cuaderno de estímulos, cuadernillo de anotación, fichas, tarjetas cobertoras.

Confiabilidad: Alfa de Cronbach promedio de 0.92, test-retest ( $r = 0.82$ )

Validez: contenido (cualitativo y cuantitativo), criterial o convergencia (análisis de correlaciones con puntuaciones de Keymath, WJ-III ACH, DAB-3, YCAT), constructo (diferencias por edad y correlación)

Confiabilidad en el estudio: alfa de Cronbach de 0.92

Validez en el estudio: convergente y de constructo

### **Descripción de la prueba:**

El desarrollo de la matemática informal de los preescolares se medirá con el Test de Competencia Matemática Básica (TEMA- 3), la cual es una adaptación al español del Test of Early Math Ability diseñado por Ginsburg y Baroody (2003). Es una prueba que mide la competencia matemática en niños y niñas entre 3 y 8 años de edad, y se fundamenta en resultados de investigaciones en el ámbito del desarrollo aritmético infantil.

El TEMA-3 se aplica de manera individual y se compone de 72 ítems, de los cuales 41 ítems se centran en cuatro características significativas de las matemáticas informales: numeración (tareas de conteo y enumeración), comparación o magnitud relativa (tareas de comparar cantidades y establecer distancias relativas entre números), cálculo informal en situaciones de suma y resta (con objetos o mentalmente) y conceptos básicos (regla de la cardinalidad y técnicas de conteo y reparto de objetos). Los otros 31 ítems abordan cuatro aspectos de las matemáticas formales: conocimientos de los convencionalismos de lectoescritura de cantidades, dominio de

hechos numéricos, cálculo formal y conceptos básicos del sistema de numeración decimal (Ginsburg & Baroody, 2007).

Los estudios psicométricos de la prueba adaptada española muestran resultados adecuados de confiabilidad (coeficientes alfa de Cronbach promedio de .92 y coeficiente promedio de Test-Retest de .82). Así también, se observan adecuados estadísticos de validez de contenido, constructo y convergente (se realizaron análisis con diversas pruebas, como Key Math-R, Woodcock Johnson III Tests of Achievement, Mathematics Quotient form the Young Children's Achievement Test, etc.) (Ginsburg & Baroody, 2007).

### **Propiedades psicométricas de la prueba para el presente estudio**

Para la confiabilidad se procedió a realizar un análisis de consistencia interna mediante el alfa de Cronbach para todos los ítems contestados de la prueba por parte de la muestra, se encontró un alfa de Cronbach igual a .93, con una correlación ítem-test promedio de .46, los cuales son indicadores adecuados.

Para los análisis de validez se recurrió a indicadores de validez convergente (criterial) y de constructo:

Validez de constructo: dado que la competencia matemática tiene un carácter evolutivo, es esperable que las puntuaciones de la prueba reflejen esto mediante una relación en función a la edad, por esta razón se procedió a realizar una correlación con la edad en meses y se obtuvo una  $r = 0.49$  ( $p < .001$ ).

Validez convergente: como el objetivo del TEMA-3 es proporcionar una evaluación precisa y amplia de la competencia matemática de los niños, es esperable que sus puntuaciones presenten una asociación significativa con puntuaciones de otras valoraciones de las habilidades matemáticas de los estudiantes, como lo son las dadas

por los profesores, por esta razón, se realizó una correlación con un puntaje dado por la profesora sobre el rendimiento del estudiante en matemáticas, se obtuvo una correlación de Spearman = 0.49 ( $p < .001$ ), lo cual demuestra que ambas puntuaciones miden constructos similares.

### **3.3.2 *Inventario de Conducta Parental (ICP)***

#### **Ficha técnica:**

Nombre original: Parent Behavior Inventory (1999)

Autores: Lovejoy, Weis, O'Hara & Rubin

Adaptación peruana: Merino, Díaz y DeRoma (2004)

Aplicación: Individual

Ámbito de aplicación: madres o padres de familia de niños de edad preescolar y primeros años de escolaridad.

Duración: Aproximadamente 10 minutos

Baremación: sin baremos

Confiabilidad original: alfa de Cronbach de 0.81 (hostilidad/coerción) y 0.83 (apoyo/comprometida), test-retest (estabilidad temporal)  $r = 0.69$  (hostilidad/coerción) y 0.74 (soporte/compromiso).

Validez original: contenido (juicio de expertos), constructo (factorial), convergente (PANAS, Eyberg Child Behavior Inventory; Parenting Stress Index)

Confiabilidad peruana: alfa de Cronbach de 0.78 (hostilidad/coerción) y 0.81 (soporte/compromiso)

Validez peruana: constructo (factorial), convergente (emocionalidad negativa, intervención de la pareja)

Confiabilidad del estudio: alfa de Cronbach de 0.85 (hostilidad/coerción) y 0.87 (soporte/compromiso)

Validez del estudio: constructo (factorial)

**Descripción de la prueba:**

El instrumento tiene el objetivo de evaluar la conducta parental en dos dimensiones: la conducta hostil/coerciva y la de apoyo/comprometida. La prueba consta de 20 afirmaciones de conductas específicas, en que la madre o padre debe responder sobre el grado de certeza con que realiza cada una de ellas en su relación con su hijo. Las madres o padres responden sobre una escala del 0 (nada cierto) hasta el 5 (muy cierto).

En la validación peruana (Merino, Díaz, & DeRoma, 2004), el alfa de Cronbach reportado para la dimensión de hostilidad/coerción fue de .81, con una correlación inter-ítem promedio de .32. Para la dimensión soporte/compromiso el coeficiente alfa de Cronbach hallado fue igual a .83; las medidas de homogeneidad tuvieron una correlación inter-ítem promedio de .36. Asimismo, la validez de constructo se evaluó con sucesivas aplicaciones del análisis factorial confirmatorio, con lo cual se obtuvo las dos dimensiones planteadas teóricamente en el instrumento.

**Propiedades psicométricas de la prueba para el presente estudio**

Para la confiabilidad se procedió a realizar un análisis de consistencia interna mediante el alfa de Cronbach para los ítems de cada dimensión del Inventario de Conducta Parental, para la dimensión hostilidad/coerción se encontró un alfa de Cronbach de .85, con una correlación ítem-test promedio de .55; y para la dimensión de soporte/compromiso el alfa de Cronbach fue de .87, con una correlación ítem-test promedio de .59. Cabe resaltar que estos indicadores son bastante adecuados.

Para los análisis de validez se recurrió principalmente a indicadores de validez de constructo mediante análisis factorial exploratorio. Se encontró un coeficiente de KMO = .74, ( $p < .001$ ), y

según diferentes métodos de selección de cantidad de factores (Catell, Horn, Gráfico de sedimentación, etc.) se recomendaron 2 factores, los cuales explican una varianza total de 50.4% y presentan autovalores mayores de 4.5. Cabe resaltar que los ítems se distribuyen de forma muy similar a lo planteado teóricamente, solo los ítems 7 y 9 reparten cargas factoriales similares en ambas dimensiones, sin embargo, es un resultado similar a lo encontrado en la validación peruana por Merino, Díaz y DeRoma (2004).

### **3.3.3 Test de “cabeza, dedos del pie, rodillas y hombros”**

#### **Ficha técnica:**

Nombre original: Head-Toes-Knees-Shoulders (HTKS) task

Autores: Ponitz, McClelland, Jewkes, Connor, Ferris y Morrison (2008)

Traducción española: Ponitz, McClelland, Jewkes, Connor, Ferris y Morrison

Aplicación: Individual

Ámbito de aplicación: niños de edad preescolar y primeros años de escolaridad.

Duración: Aproximadamente 10 minutos

Baremación: sin baremos

Objetivo: evaluar la regulación del comportamiento que requieren los niños para recordar y responder a comandos de comportamiento.

Confiabilidad: alfas de Cronbach por encima de 0.85

Validez: de constructo (por edad) y convergente (reportes de profesores y padres, habilidades académicas), predictiva (logros académicos).

Confiabilidad en el estudio: alfa de Cronbach = 0.98

Validez en el estudio: convergente y de constructo

**Descripción de la prueba:**

El test HTKS (Ponitz, McClelland, Jewkes, Connor, Farris, & Morrison, 2008): examina la regulación del comportamiento en la primera infancia. Es un test que evalúa los tres componentes de la función ejecutiva: control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva. Se evalúa la capacidad del niño de operar con más de una instrucción en su memoria, controlar el impulso a dar una determinada respuesta y flexibilizar las respuestas que entrega alternando el uso de distintas instrucciones o reglas. El HTKS es una evaluación sobre la regulación del comportamiento que requieren los niños para recordar y responder a comandos de comportamiento.

El instrumento posee una consistencia interna adecuada, con un alfa de Cronbach entre 0.85 y 0.94 y ha demostrado validez de constructo y predictiva. El HTKS se ha aplicado en diversas culturas y lenguajes, se presenta como un juego en dos partes donde a los niños se les pide primero copiar los movimientos mostrados por un examinador y luego se les pide realizar movimientos que son lo contrario del movimiento solicitado por el examinador.

**Propiedades psicométricas de la prueba para el presente estudio**

Para la confiabilidad se procedió a realizar un análisis de consistencia interna mediante el alfa de Cronbach para todos los ítems contestados de la prueba por parte de la muestra, se encontró un alfa de Cronbach igual a .98, con una correlación ítem-test promedio de .74, los cuales son indicadores adecuados.

Para los análisis de validez se recurrió a indicadores de validez convergente y de constructo:

Para la validez de constructo se recurrió en primera instancia a un análisis factorial exploratorio, en el cual se encontró un coeficiente de



KMO = .83, ( $p < .001$ ), asimismo se observó que mediante un solo factor la varianza explicada total es igual a 57%, lo cual muestra consistencia con la unidimensionalidad teórica de la prueba, además el autovalor del componente es igual a 26.8. En segunda instancia, dado que el desarrollo de la autorregulación tiene un carácter evolutivo, es esperable que las puntuaciones de la prueba sean mayores cuando la edad de los evaluados es mayor, por esta razón se procedió a realizar una comparación de medias, en la cual se encontró que la puntuación promedio del grupo de 6 años es significativamente mayor a la del grupo de 5 años.

Validez convergente: como el objetivo del HTKS es proporcionar una evaluación precisa y amplia de la autorregulación en los niños, es esperable que sus puntuaciones presenten una asociación significativa con puntuaciones de otras variables que teóricamente se sabe que guardan relación, como por ejemplo el rendimiento académico evaluado por el profesor; por esta razón, se realizó una correlación con un puntaje dado por la profesora sobre el rendimiento académico del estudiante. Se obtuvo una correlación de Spearman = 0.48 ( $p < .001$ ), lo cual demuestra que hay consistencia con los fundamentos teóricos.

### **3.4 Procedimiento de recolección de datos**

En primer lugar, se realizó el contacto con una representante de la UGEL 1 y se le solicitó autorización para el estudio, luego de esto el representante realizó la elección de colegios de manera intencional y realizó el primer contacto con los directores de las escuelas de San Juan de Miraflores. Se visitó las escuelas para conocer a los directores y explicar los objetivos del estudio y las implicancias que posee; también se estableció un compromiso para la devolución de resultados de los niños evaluados.

Asimismo, se estableció contacto con las profesoras de educación inicial del aula 5 años, se realizó una explicación breve del proyecto y se les propuso participar de manera voluntaria en el estudio. Ante la aceptación general, se procedió a contactar a los padres o madres de los estudiantes mediante un comunicado escrito, con el fin de obtener su permiso y consentimiento informado sobre la participación de su hijo(a), y responder a un cuestionario con preguntas sociodemográficas que debían devolver completado para que los niños puedan ser evaluados.

Cuando se obtuvo el consentimiento firmado por uno de los padres, se procedió a realizar la aplicación directa e individualmente de los instrumentos de autorregulación y matemática a los niños en sus respectivos colegios. Finalmente, se realizó la citación a una charla informativa a los padres de los niños que fueron evaluados y se aprovechó este momento para aplicar el instrumento de conductas parentales.

### **3.5 Análisis e interpretación de la información**

Luego de completar el proceso de recolección de datos se procedió a construir una base de datos en el programa SPSS versión 23 con toda la información de los participantes. Después de esto, se obtuvo frecuencias y estadísticas descriptivas para depurar la base de datos. Cabe mencionar que las mediciones directas a los estudiantes fueron completamente satisfactorias y los cuestionarios con los cuales reportaron los padres sí presentaron algunos errores de llenado o dejaron ítems sin contestar, además algunos padres no llenaron el instrumento.

Se realizaron análisis de confiabilidad mediante el estadístico Alfa de Cronbach en las diferentes pruebas aplicadas, para comprobar una adecuada consistencia interna de los resultados obtenidos. Asimismo, se realizaron análisis factoriales exploratorios a los puntajes de los

instrumentos para poder agrupar las respuestas de las pruebas según dimensiones establecidas teóricamente y tener evidencias de validez. Luego de esto, para saber el tipo de distribución de la muestra de datos recogidos y saber qué estadísticas utilizar en los análisis posteriores se analizaron los coeficientes de asimetría y curtosis y se aplicó las pruebas de Kolmogorov - Smirnov y Shapiro - Wilk dependiendo del tamaño del grupo a analizar.

Además, se utilizaron contrastes de hipótesis de medias para comparar puntajes de los constructos y se identificó si existen diferencias significativas en las variables de estudio (competencia matemática, autorregulación y conductas parentales) según sexo y edad. Luego de esto, para las comparaciones donde se encontraron diferencias significativas se procedió a calcular el  $d$  de Cohen (1988, 1992) para medir el tamaño del efecto con los siguientes rangos de interpretación: pequeño (entre 0.2 a 0.5), mediano (entre 0.5 y 0.8) y grande (mayor a 0.8).

Finalmente, se procedió a calcular coeficientes de correlación bivariados entre las variables de estudio y análisis de regresión lineal para identificar las relaciones y predicciones significativas entre los constructos de estudio. Cabe resaltar que para medir el tamaño del efecto de correlación ( $r$ ) se utilizó el criterio de Cohen: pequeño ( $0.1 \leq r \leq 0.3$ ), mediano ( $0.3 \leq r \leq 0.5$ ) y grande ( $r \geq 0.8$ ).

## **CAPÍTULO 4**

### **IV. RESULTADOS**

#### **4.1 Análisis descriptivo univariado de las variables**

Al observar los resultados generales de las puntuaciones directas del Test de Competencia Matemática Básica, se identifica que los resultados varían entre los 2 y los 36 puntos ( $M = 17.6$ ,  $DE = 7.1$ ,  $Me = 19$ ), asimismo los coeficientes de asimetría ( $- 0.1$ ) y curtosis ( $- 0.2$ ) son cercanos a cero por lo que las medidas de tendencia central y variabilidad basadas en la media son adecuadas. Cabe resaltar que el máximo número de ítems contestados por alguno de los participantes fue de 45; sin embargo, nadie de la muestra contestó correctamente los ítems 35, 42, 43, 44 y 45; por lo tanto estos ítems no se incluyen en los análisis psicométricos, dado que la varianza es cero.

Respecto a las áreas evaluadas de la prueba, se encuentra que la mayoría de ítems para este rango de edad de los niños se encuentran dentro de la categoría del pensamiento informal: numeración (21 ítems), comparación (5 ítems), cálculo informal (5 ítems) y conceptos (3 ítems), por otro lado para el pensamiento formal se encuentra presente solo el área de convencionalismos (5 ítems) y conceptos (1 ítem). Sin embargo, el detalle de estas dimensiones no se reporta pues la prueba evalúa la competencia aritmética básica de forma global, además los resultados de éstas áreas, de forma individual, no alcanzaron los índices psicométricos adecuados de confiabilidad y validez.

Respecto a la variable conducta parental, a continuación, se presenta la tabla 3 donde se puede observar las estadísticas relacionadas a las medidas de tendencia central para cada una de las dimensiones de este constructo.

Tabla 3

*Medidas descriptivas de conducta parental*

|                  | Dimensiones de conducta parental |                         |
|------------------|----------------------------------|-------------------------|
|                  | Hostilidad /<br>Coerción         | Soporte /<br>Compromiso |
| <i>Media</i>     | 25.1                             | 40.6                    |
| <i>DE</i>        | 9.6                              | 6.9                     |
| <i>Mediana</i>   | 24                               | 42                      |
| <i>Mínimo</i>    | 8                                | 20                      |
| <i>Máximo</i>    | 44                               | 50                      |
| <i>Asimetría</i> | 0.2                              | -1                      |
| <i>Curtosis</i>  | -0.9                             | 0.8                     |

Cabe resaltar que el puntaje mínimo posible en cada dimensión es 0 y el máximo posible es 50. Asimismo, como los coeficientes de asimetría y curtosis son cercanos a cero las medidas de tendencia central y variabilidad basadas en la media son adecuadas.

Respecto a la variable de autorregulación, el instrumento de “cabeza - dedos del pie - rodillas - hombros” es unidimensional y presenta solo un puntaje, sin embargo, los resultados se pueden analizar usando solo los 30 ítems de evaluación o usando también los ítems de práctica, los cuales son 17 más. Dado que la recomendación de las autoras (Ponitz et al., 2008), cuando hay muchos puntajes de cero usando solo los 30 ítems, es aumentar los ítems de práctica, se decidió usar el total de 47 ítems; sin embargo, con fines de exploración, a continuación, en la tabla 4 se reportan las estadísticas descriptivas de ambas puntuaciones relacionadas a la autorregulación.

Tabla 4  
*Medidas descriptivas de autorregulación*

|                  | Puntuaciones de Autorregulación   |                                 |
|------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|                  | Con 30 ítems<br>(puntaje parcial) | Con 47 ítems<br>(puntaje total) |
| <i>Media</i>     | 19.9                              | 35                              |
| <i>DE</i>        | 19.3                              | 31.3                            |
| <i>Mediana</i>   | 19                                | 36                              |
| <i>Mínimo</i>    | 0                                 | 0                               |
| <i>Máximo</i>    | 57                                | 91                              |
| <i>Asimetría</i> | 0.3                               | 0.1                             |
| <i>Curtosis</i>  | -1.3                              | -1.6                            |

Es importante mencionar que el puntaje mínimo posible en la puntuación parcial es 0 (35.3% obtuvo esta puntuación) y el máximo posible es 60, en la puntuación total (incluyendo todos los ítems) el puntaje mínimo posible es 0 (24.7% obtuvo esta puntuación) y el máximo posible es 94. Asimismo, como los coeficientes de asimetría y curtosis no se alejan mucho del cero las medidas de tendencia central y variabilidad basadas en la media son pertinentes.

## 4.2 Comparaciones de puntuaciones según sexo

Para saber qué tipo de estadísticas usar para el contraste de hipótesis de comparación en las puntuaciones de las variables de estudio según el sexo, como se puede observar en la tabla 5, se procedió a realizar un contraste de hipótesis de normalidad mediante Kolmogorov-Smirnov (K-S) y Shapiro-Wilk (S-W), se analizaron también los coeficientes de asimetría y curtosis tanto en el grupo de niños como en el de niñas.

No todos los contrastes indican que hay tendencia a la normalidad en la población, sin embargo, los coeficientes de asimetría y curtosis no se encuentran muy alejados del valor cero (no son mayores, en valor absoluto, a 3 en asimetría y 10 en curtosis), por lo que se puede concluir que las medidas de tendencia central y variabilidad basadas en la media

son adecuadas para realizar un contraste de hipótesis de comparación de medias para muestras independientes con t de student (Kline, 2011).

Tabla 5

*Prueba de normalidad y coeficientes de asimetría y curtosis de las variables estudiadas según sexo*

| Variable               | Sexo   | n  | K-S  | p    | S-W  | p    | Asimetría | Curtosis |
|------------------------|--------|----|------|------|------|------|-----------|----------|
| Autorregulación        | Hombre | 34 | .280 | .000 | .774 | .000 | 0.2       | -1.9     |
|                        | Mujer  | 51 | .196 | .000 | .877 | .000 | 0.1       | -1.5     |
| Competencia matemática | Hombre | 34 | .097 | .200 | .985 | .908 | -0.3      | 0.1      |
|                        | Mujer  | 51 | .122 | .057 | .976 | .389 | 0.1       | -0.1     |
| Hostilidad/Coerción    | Hombre | 25 | .118 | .200 | .955 | .342 | -0.4      | -0.5     |
|                        | Mujer  | 32 | .138 | .116 | .934 | .045 | 0.8       | -0.1     |
| Soporte/Compromiso     | Hombre | 25 | .123 | .200 | .915 | .039 | -0.9      | 0.2      |
|                        | Mujer  | 32 | .113 | .200 | .915 | .016 | -1.2      | 1.8      |

Los puntajes descriptivos y el contraste de comparación de medias según sexo de la competencia matemática, de la autorregulación y de las dimensiones de conductas parentales se muestran en las tablas 6 y 7.

En la tabla 6 se pueden observar las puntuaciones promedio de los niños y niñas en relación a la competencia matemática y la autorregulación. Asimismo, se evidencia mediante el contraste de hipótesis de medias para muestras independientes t student que no existen diferencias significativas entre estas medias. Con lo cual se rechazaría parcialmente la hipótesis específica relacionada a las comparaciones según el sexo.

Tabla 6

*Comparación de medias de los puntajes de competencia matemática y autorregulación en función al sexo*

| Variable         | Sexo     |           |          |           | <i>t</i> (83) | <i>p</i> | <i>d</i> |
|------------------|----------|-----------|----------|-----------|---------------|----------|----------|
|                  | Mujer    |           | Hombre   |           |               |          |          |
|                  | <i>M</i> | <i>DE</i> | <i>M</i> | <i>DE</i> |               |          |          |
| Comp. matemática | 16.57    | 7.24      | 19.03    | 6.69      | 1.58          | .12      |          |
| Autorregulación  | 38.18    | 31.94     | 30.15    | 30.01     | -1.16         | .25      |          |

En la tabla 7 se pueden observar las puntuaciones promedio que reportaron los padres de familia en relación a las dimensiones de conductas parentales. Asimismo, se evidencia mediante el contraste de hipótesis de medias para muestras independientes t student que existen diferencias significativas entre las medias de las puntuaciones de la dimensión de hostilidad/coerción. Las puntuaciones referidas a los niños son significativamente mayores a los de las niñas ( $t(55) = -2.71$ ,  $p < .01$ ). Asimismo, cuando se analiza el tamaño del efecto con el d de Cohen en esta diferencia significativa se observa que el efecto es mediano ( $d > 0.5$ ) (Cohen; 1988, 1992; Aron, Aron, & Coups, 2013). Esta evidencia permitiría constatar que si bien la hipótesis específica referida a la comparación según el sexo no se acepta en su totalidad, si presenta una diferencia significativa en una de las variables de estudio: conductas parentales.

Tabla 7

*Comparación de medias de los puntajes de las dimensiones de conductas parentales en función al sexo*

| Variable            | Sexo     |           |          |           | <i>t</i> (55) | <i>p</i> | <i>d</i> |
|---------------------|----------|-----------|----------|-----------|---------------|----------|----------|
|                     | Mujer    |           | Hombre   |           |               |          |          |
|                     | <i>M</i> | <i>DE</i> | <i>M</i> | <i>DE</i> |               |          |          |
| Hostilidad/coerción | 22.33    | 9.10      | 28.92    | 8.97      | 2.71          | .01      | 0.73     |
| Soporte/compromiso  | 40.91    | 6.79      | 39.88    | 7.04      | -0.56         | .58      | -        |

Por lo descrito anteriormente, se puede observar que la hipótesis específica existen diferencias significativas en las conductas parentales, la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal según el sexo de los preescolares, no se puede aceptar en su totalidad pues se cumple parcialmente al encontrar solo diferencias significativas en la dimensión hostilidad/coerción del Inventario de Conductas Parentales.

### 4.3 Comparaciones de puntuaciones según edad

Para saber qué tipo de estadísticas usar para el contraste de hipótesis de comparación en las puntuaciones de las variables de estudio según la



edad, como se puede observar en la tabla 8, se procedió a realizar un contraste de hipótesis de normalidad mediante Shapiro-Wilk (S-W), se analizaron también los coeficientes de asimetría y curtosis tanto en el grupo de 5 años como en el de 6 años.

No todos los contrastes indican que hay tendencia a la normalidad en la población, sin embargo, los coeficientes de asimetría y curtosis no se encuentran muy alejados del valor cero (no son mayores, en valor absoluto, a 3 en asimetría y 10 en curtosis), por lo que se puede concluir que las medidas de tendencia central y variabilidad basadas en la media son adecuadas para realizar un contraste de hipótesis de comparación de medias para muestras independientes con t de student (Kline, 2011).

Tabla 8  
*Prueba de normalidad y coeficientes de asimetría y curtosis de las variables estudiadas según edad*

| Variable               | Edad   | n  | S-W  | p    | Asimetría | Curtosis |
|------------------------|--------|----|------|------|-----------|----------|
| Autorregulación        | 5 años | 40 | .827 | .000 | 0.5       | -1.4     |
|                        | 6 años | 45 | .860 | .000 | -0.2      | -1.6     |
| Competencia matemática | 5 años | 40 | .974 | .493 | 0.0       | -0.7     |
|                        | 6 años | 45 | .977 | .519 | -0.1      | 0.5      |
| Hostilidad/coerción    | 5 años | 25 | .962 | .447 | -0.1      | -0.9     |
|                        | 6 años | 32 | .950 | .144 | 0.5       | -0.7     |
| Soporte/compromiso     | 5 años | 25 | .916 | .036 | -1.1      | 1.7      |
|                        | 6 años | 32 | .913 | .015 | -1.0      | 0.5      |

Los puntajes descriptivos y el contraste de comparación de medias de la competencia matemática, de la autorregulación y de las dimensiones de conductas parentales según edad se muestran en las tablas 9 y 10.

En la tabla 9 se pueden observar las puntuaciones promedio de los niños de 5 años y 6 años en relación a la competencia matemática y la autorregulación. Asimismo, se evidencia mediante el contraste de hipótesis de medias para muestras independientes t student que sí existen diferencias significativas en las puntuaciones de matemáticas ( $t(83) = -4.15$ ,  $p < .01$ ) y autorregulación ( $t(83) = -1.75$ ,  $p < .08$ ) cuando se realiza el contraste a una cola; en ambos casos el grupo de 6 años tiene

puntuaciones significativamente mayores. Asimismo, cuando se analiza el tamaño del efecto con el  $d$  de Cohen (1988, 1992) se observa las diferencias significativas encontradas en las puntuaciones de competencia matemática presentan un efecto grande y las encontradas en las puntuaciones de autorregulación solo tiene un tamaño del efecto pequeño (Aron et al., 2013). Estos resultados permiten aceptar parcialmente la hipótesis específica referida a la comparación según la edad en relación a la competencia matemática y la autorregulación.

Tabla 9

*Comparación de medias de los puntajes de competencia matemática y autorregulación en función a la edad*

| Escala           | Edad     |           |          |           | <i>t</i> (83) | <i>p</i> | <i>d</i> |
|------------------|----------|-----------|----------|-----------|---------------|----------|----------|
|                  | 5 años   |           | 6 años   |           |               |          |          |
|                  | <i>M</i> | <i>DE</i> | <i>M</i> | <i>DE</i> |               |          |          |
| Comp. matemática | 14.45    | 6.49      | 20.31    | 6.50      | -4.15         | .00      | 0.91     |
| Autorregulación  | 28.75    | 30.11     | 40.49    | 31.54     | -1.75         | .08      | 0.38     |

En la tabla 10 se pueden observar las puntuaciones promedio de los niños con 5 años y 6 años en relación a las dimensiones de conductas parentales. Asimismo, se evidencia mediante el contraste de hipótesis de medias para muestras independientes  $t$  student que no existen diferencias significativas entre estas medias. Con lo cual se rechazaría parcialmente la hipótesis específica relacionada a las comparaciones según la edad.

Tabla 10

*Comparación de medias de los puntajes de las dimensiones de conductas parentales en función a la edad*

| Escala              | Edad     |           |          |           | <i>t</i> (55) | <i>p</i> | <i>d</i> |
|---------------------|----------|-----------|----------|-----------|---------------|----------|----------|
|                     | 5 años   |           | 6 años   |           |               |          |          |
|                     | <i>M</i> | <i>DE</i> | <i>M</i> | <i>DE</i> |               |          |          |
| Hostilidad/coerción | 26.56    | 9.51      | 23.97    | 9.57      | 1.02          | .31      |          |
| Soporte/compromiso  | 40.58    | 6.12      | 40.35    | 7.52      | 0.12          | .90      |          |

Por lo descrito anteriormente, se puede observar que la hipótesis específica: existen diferencias significativas en las conductas parentales, la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal según la edad de los preescolares, no se puede aceptar en su totalidad pues se cumple parcialmente al encontrar diferencias significativas en las variables de competencia matemática y autorregulación.

#### 4.4 Análisis de correlaciones entre variables de estudio

Como se vio anteriormente y dado que los coeficientes de asimetría y curtosis de las variables de estudio son cercanas a cero, se puede usar un coeficiente de correlación que dependa de la media, es decir el coeficiente de correlación de Pearson (Kline, 2011).

En la tabla 11 se puede observar los resultados de las correlaciones bivariadas de Pearson entre todas las variables de estudio. En esta tabla se observa que respecto a la competencia matemática existen correlaciones significativas y positivas con la autorregulación y la dimensión de soporte/compromiso, cabe resaltar que estas correlaciones presentan un tamaño del efecto mediano (entre .3 y .5) según Cohen (1988, 1992). Por otro lado la competencia matemática correlaciona significativamente, pero de manera negativa y con un efecto pequeño con la dimensión de hostilidad/coerción. Asimismo, la autorregulación correlaciona significativamente y de manera positiva y mediana con la dimensión de soporte/compromiso, pero no hay correlación significativa con la dimensión de hostilidad/coerción.

Tabla 11

*Correlaciones entre competencia matemática, autorregulación y dimensiones de conducta parental*

|                               | Autorregulación <sup>a</sup> | Hostilidad/<br>coerción <sup>b</sup> | Soporte/<br>compromiso <sup>b</sup> |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Comp. Matemática <sup>a</sup> | .38**                        | -.28*                                | .30*                                |
| Autorregulación               |                              | -.16                                 | .47**                               |
| Hostilidad/coerción           |                              |                                      | -.12                                |

\*\* p < .01; \* p < .05; <sup>a</sup> n=85; <sup>b</sup> n=57

Por lo mencionado anteriormente, se puede observar que las hipótesis específicas: existe una correlación significativa entre las conductas parentales y el desarrollo de la matemática informal en preescolares; existe una correlación positiva y significativa entre la autorregulación y el desarrollo de la matemática informal en preescolares; y existe una correlación significativa entre las conductas parentales y la autorregulación en preescolares, sí se pueden aceptar ya que se han encontrado correlaciones significativas en todas ellas.

#### **4.5 Análisis de la predicción de la competencia matemática**

Para analizar las predicciones que existen de la competencia matemática en función a las variables de autorregulación y conductas parentales, se procedió a realizar regresiones lineales simples y múltiples, cabe resaltar que previamente se hicieron los análisis de colinealidad, autocorrelación (Durbin-Watson  $> 1.4$ ) y de contraste de normalidad de los residuales ( $p > .05$ ), se encontraron indicadores propicios para realizar los análisis de regresión. Se realizaron diferentes modelos y se compararon en función a su  $R^2$  ajustado, significancia del modelo ( $F(2,56) = 8.34$ ,  $p < .001$ ) y significancia de las variables independientes.

El modelo con mejor ajuste estadístico se presenta en la tabla 16, en la cual se observa que la correlación múltiple ( $R = .49$ ) y varianza explicada ( $R^2 = .24$ ) representan el 24% de la varianza total, lo cual según Cohen (1988, 1992) se interpreta como un tamaño del efecto mediano ( $R^2 > .09$ ) y cercano a un efecto alto ( $R^2 \geq .25$ ).

Tabla 12  
*Modelo de predicción de la competencia matemática*

|   | <i>B</i> | <i>EE</i> | $\beta$ | <i>t</i> |
|---|----------|-----------|---------|----------|
| (Constante)   | 19.64**  | 2.75      |         | 7.14     |
| Autorregulación   | 0.09*    | 0.03      | 0.40    | 3.32     |
| Hostilidad / coerción   | -0.16*   | 0.09      | -0.22   | -1.82    |
| R = .49**, R <sup>2</sup> = .24 (R <sup>2</sup> ajustado = .21) |          |           |         |          |

\*\* p < .01, \* p < .05 ; n=57; Variable dependiente: competencia matemática

Por todo lo antes analizado se puede comprobar que la hipótesis general del estudio: las conductas parentales y la autorregulación del niño predicen el desarrollo de la matemática informal en preescolares se acepta.

## **CAPÍTULO 5**

### **V. DISCUSIÓN**

Los resultados generales de las puntuaciones directas del Test de Competencia Matemática Básica en la muestra de niños del estudio, con una edad promedio de 5 años con 11 meses, indican una media de 17.6 puntos. Estos resultados indican que, en promedio, los estudiantes evaluados se encuentran en proceso de adquirir las habilidades matemáticas (aritméticas) informales básicas esperadas para su edad, lo cual hace prever dificultades e inseguridad al momento de abordar futuros aprendizajes matemáticos, sobre todo los de índole formal. Estos resultados podrían explicarse, en parte, ya que las habilidades aritméticas informales se basan principalmente en el conteo y éstas, según Jordan, Levine y Huttenlocher (1994) dependen de las habilidades verbales simbólicas, las cuales requieren apoyo directo de los adultos (padres de familia), los cuales, en la presente investigación se encuentran en contextos sociales más desfavorables y complican un adecuado soporte a sus hijos.

Se observa que en la gran mayoría de casos hay dominio al mencionar la secuencia rutinaria de los números del 1 al 10; sin embargo, menos de la mitad llega a contar en voz alta hasta 21. Con cantidades de 10 elementos solo poco más de la mitad de los participantes muestra una aplicación de la secuencia numérica en la determinación de la cantidad de elementos; al contar, cometen errores de correspondencia biunívoca, dado que existen dificultades para coordinar el proceso de señalamiento de objetos con lo dicho oralmente. Estos resultados son preocupantes

teniendo en cuenta que Baroody (2000) menciona que la mayoría de niños de cinco años ya debería enumerar con exactitud hasta 20 objetos. También se encuentra que los niños evaluados están en pleno desarrollo del sentido numérico, pero todavía no perciben con claridad establecer diferencias relativas entre cantidades ni manejar los números en la resolución de situaciones simples que requieren operaciones básicas de sumar y restar.

Si se compara los resultados obtenidos por los participantes del estudio con las puntuaciones de la muestra usada en España ( $n = 627$ ) para hacer la adaptación de la prueba, se encuentra que la muestra peruana presenta un puntaje muy bajo para la edad promedio de los evaluados. La muestra española con niños de edad promedio de 5 años y 10 meses obtuvieron un promedio de 30.8 puntos en la prueba (Gingsburg & Baroody, 2007), este puntaje solo lo superó el 3.5% de la muestra peruana del estudio que tiene un promedio de edad de 5 años y 11 meses.

Respecto a las diferencias de puntajes en función al sexo, se encuentra que existe, a nivel descriptivo, una tendencia de mayores puntajes en los niños que en las niñas; sin embargo, esta diferencia no llega a ser significativa. Estos resultados coinciden empíricamente con algunas investigaciones previas (Ponitz, Rimm-Kaufman, Brock, & Nathanson, 2009), que mencionan que muy raramente se encuentran diferencias significativas en las puntuaciones promedio de las evaluaciones de matemáticas preescolares entre hombres y mujeres. Los resultados obtenidos también son similares con los estudios de Clark, Sheffield, Wiebe, & Espy (2013) y Ortiz (2009), en los cuales, usando el mismo instrumento que en la presente investigación (TEMA -3) y con una muestra de preescolares, tampoco encontraron diferencias significativas entre niños y niñas. Estos resultados refuerzan la postura que cada vez se están acortando brechas entre hombres y mujeres en competencias matemáticas ya que éstas se presentan principalmente por la influencia sociocultural.

Asimismo, como era esperable, se encontraron puntajes mayores y significativos en el grupo de participantes de 6 años respecto al de 5 años. Esto comprueba que la competencia matemática tiene un desarrollo evolutivo y las puntuaciones directas del TEMA-3 logran reflejarlo (Gingsburg & Baroody, 2007).

Por otro lado, los resultados en las puntuaciones del Inventario de Conducta Parental son bastante diferentes dependiendo de la dimensión evaluada, se encuentra que la dimensión de soporte/compromiso obtiene una puntuación alta con una media de 40.6, lo cual indica que en promedio las madres y padres de familia de los niños evaluados manifiestan tener un comportamiento que demuestra alta aceptación a sus hijos a través del afecto, las actividades compartidas y el apoyo emocional e instrumental; por otro lado, las puntuaciones en la dimensión de hostilidad/coerción obtienen un puntaje medio de 25.1, lo cual indica que las madres y padres de familia aceptan que en algunas ocasiones o moderadamente tienen un comportamiento que expresa afecto negativo o indiferencia hacia su hijo y puede implicar el uso de coerción, amenaza o castigo físico para influir en la conducta del niño (Lovejoy et al., 1999).

Si se compara los resultados obtenidos por los participantes del estudio con las puntuaciones obtenidas en la investigación realizada por Merino, Diaz y DeRoma (2004) al validar del inventario de conductas parentales en una muestra peruana de nivel socioeconómico bajo, se puede comprobar que las puntuaciones promedio del estudio mencionado son más altos en ambas dimensiones a nivel descriptivo (media en soporte/compromiso = 45.1 y media en hostilidad/coerción = 42.8), siendo la mayor diferencia respecto a la dimensión hostilidad/coerción, lo cual indica que la muestra del presente estudio reporta menores comportamientos parentales negativos hacia sus hijos. Esto refleja un mejor indicador en las características de la presente muestra, pero también podría deberse por cuestiones de deseabilidad



social en las respuestas, negando algunas conductas que son consideradas como mal vistas por la sociedad.

Respecto a las diferencias de puntajes en función al sexo, se encuentra que existe una diferencia significativa en la dimensión de hostilidad/coerción, en la cual los niños puntúan significativamente más que las niñas, es decir, que los padres manifiestan tener conductas más hostiles o agresivas con sus hijos que con sus hijas. Estos resultados son similares a los encontrados por Rodríguez, Del Barrio y Carrasco (2009), donde se obtiene que la crianza de las niñas se caracteriza por mayores niveles de afecto y comunicación y la de los niños por mayores grados de hostilidad. También guardan relación con lo encontrado por Kerr, Lopez, Olson y Sameroff (2004), quienes explican que las conductas de crianza de los padres tienden a ser más severas ante conductas transgresoras de los niños en comparación con las niñas. Estos resultados se podrían explicar, en parte, por la cultura machista en la que se vive en el Perú y los estereotipos relacionados con ser hombre o mujer (Kogan, 2008), lo cual podría generar que la interacción de los padres con sus hijos tienda a permitir mayores demostraciones de conductas agresivas o desafiantes debido a la conceptualización que se tiene de la masculinidad (Chappel & Johnson, 2007).

En relación a la variable de autorregulación, los resultados obtenidos en la HTKS muestran puntuaciones muy heterogéneas en los estudiantes y con tendencia hacia puntajes bajos. Cabe resaltar que aproximadamente la cuarta parte de los participantes obtuvo cero puntos, lo cual significa que a pesar de que se les repitió las indicaciones no lograron focalizar su atención ni procesar bien la información brindada y básicamente se limitaron a realizar el movimiento que se les decía; esto es realmente preocupante ya que estas dos funciones ejecutivas son primordiales para poder aprender.

Si se comparan los puntajes con los usados en las investigaciones de Montroy et al. (2016), los cuales se realizaron en contextos sociales muy

diferentes a los del presente estudio (ciudades de Estados Unidos), se pueden evidenciar las grandes diferencias a nivel descriptivo, ya que la puntuación promedio que obtiene la muestra limeña (edad promedio 71.4 meses) corresponde a niños de 58 meses de edad en promedio, lo cual indicaría que presentan poco más de un año de retraso en el desarrollo de la autorregulación respecto a ellos. Estos resultados muestran que el contexto social y específicamente el familiar se relacionan notoriamente con el desarrollo de la autorregulación de los niños, ya que la muestra de estudio presenta familias viviendo en contextos sociales más vulnerables y con menor nivel de estudios respecto a la muestra de participantes en los Estados Unidos.

Respecto a las diferencias de puntajes en función al sexo, no se encontraron diferencias significativas, lo cual no es coherente con las revisiones empíricas realizadas por Li-Grining (2007) en las que se encontró que los niños varones tienden a tener menores puntajes significativos que las niñas al considerar ítems relacionados a la autorregulación. En el presente estudio también existe esta tendencia, pero solo a nivel descriptivo. Es posible que la gran variabilidad de puntuaciones y el no tener una muestra más grande dificulten encontrar diferencias significativas en este constructo.

En relación a la edad, se encontraron puntajes mayores y significativos en el grupo de participantes de 6 años respecto al de 5 años. Esto coincide con los hallazgos de Li-Grining (2007) y Whitebread y Basilio (2012), ya que se comprueba que los participantes con menos edad presentan niveles menores en el desarrollo de sus funciones ejecutivas, como el manejo de su atención y comportamiento, en comparación a los niños con más edad. Lo descrito y las puntuaciones del HTKS son coherentes con las investigaciones que sostienen que el desarrollo de la autorregulación es evolutivo (Bronson, 2000; Montroy et al., 2016).

Respecto a las asociaciones existentes entre las variables de estudio, se puede mencionar que la mayor correlación positiva, a nivel descriptivo,

es entre las puntuaciones de autorregulación y de soporte/compromiso, lo cual refleja la gran importancia de generar una interacción cálida y afectiva de apoyo por parte de los padres hacia sus hijos, para generar un mejor desarrollo de la autorregulación en los niños. Por otro lado, cuando la conducta parental tiende a puntuar más alto en la dimensión de hostilidad/coerción, la autorregulación no se ve afectada significativamente, lo cual podría interpretarse como que padres con comportamientos que no promueven un clima afectivo adecuado para la interacción, no favorecen el desarrollo de las habilidades personales y reguladores del niño; más aún, pierden oportunidades de potenciarlas.

Respecto a las asociaciones entre las dimensiones de conductas parentales con las puntuaciones de la competencia matemática, se encuentra que existen correlaciones significativas entre todas estas variables, lo cual guarda relación con los resultados encontrados en diversas investigaciones como las de DeFlorio (2011), Ibañez (2015) y Nthama (2015). La dimensión de soporte/compromiso se relaciona positivamente con el desarrollo de las habilidades matemáticas, lo cual se podría explicar porque padres con mayores puntajes en esta dimensión tienden a estar más cerca a sus hijos en las diversas actividades que ellos realizan, suelen tener más espacios de juego entre ellos y tienden a ser más espontáneos y pacientes para enseñarles diversos temas (Lovejoy et al., 1999; Merino et al., 2004). Por otro lado, la dimensión de hostilidad/coerción se correlaciona negativamente, lo cual podría deberse a las conductas más distantes con sus hijos y el generar menos confianza y espacios cálidos para desarrollar mejores aprendizajes.

Lo analizado anteriormente refleja y confirma el importante papel de la familia, y en particular los padres, quienes en su entorno cotidiano más cercano brindan al niño preescolar diversas herramientas para su desarrollo, generando aprendizajes informales de la matemática y formando su autorregulación.

También se encuentra una correlación directa entre las habilidades matemáticas y las puntuaciones para la autorregulación, lo cual coincide con diversas investigaciones (Gawrilow et al., 2013; McClelland et al., 2007; Sánchez-Pérez et al., 2015). Esto refuerza la idea de que los tres procesos cognitivos más presentes en la autorregulación cuando actúan de manera colectiva, permiten que los niños recuerden y sigan las instrucciones de sus padres o maestros y se focalicen en una tarea sin presentar mayores distracciones; esto repercute en el compromiso de los niños en las actividades de aprendizaje. Por otro lado, los que revelan incapacidad de inhibir comportamientos problemáticos son menos capaces de desenvolverse bien en espacios sociales como la escuela o el hogar y esto genera contextos menos adecuados para un mejor aprendizaje.

Dado que se encontraron importantes correlaciones significativas entre las variables de estudio, se procedió a realizar un modelo lineal, en el cual se encontró una predicción significativa de las habilidades matemáticas informales de los niños en función a su autorregulación y la dimensión de hostilidad/coerción de conductas parentales.

En este modelo se observa que las habilidades de autorregulación logran predecir el desempeño matemático de los niños, lo cual se podría explicar porque los niños o niñas con mejor autorregulación suelen seguir mejor las instrucciones, focalizar su atención en actividades, colaborar con sus compañeros, profesores y padres (McClelland et al., 2018). Todo esto reflejaría un buen funcionamiento en su ajuste y competencia social, lo cual lograría mejores procesos de adaptación en el colegio y mejores interacciones familiares, que favorecen contextos más adecuados para generar mejores aprendizajes. Asimismo, la dimensión de hostilidad/coerción de conductas parentales complementa esta predicción, por lo cual se puede afirmar que mientras menos comportamientos de indiferencia, amenaza y castigo físico presenten los padres de familia con sus hijos, las habilidades matemáticas de los niños tenderán a ser mejores.

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados hallados en la presente investigación, se plantean las siguientes conclusiones:

1. En relación a las comparaciones de las puntuaciones de las variables de estudio en función al sexo, se encuentra que la única que llega a tener una diferencia significativa es la perteneciente a la dimensión de conductas parentales de hostilidad/coerción. Los resultados indican que los padres manifiestan ser más hostiles con sus hijos que con sus hijas; sin embargo, el tamaño del efecto de esta diferencia significativa según  $d$  de Cohen (1988, 1992) es mediano.
2. En relación a las comparaciones de las puntuaciones de las variables de estudio en función a la edad, se encuentra que las únicas que llegan a tener diferencias significativas son las puntuaciones de matemáticas y autorregulación; en ambos casos el grupo de 6 años tiene puntuaciones significativamente mayores que los del grupo de 5 años. Sin embargo, cuando se analiza el tamaño del efecto, se observa que las puntuaciones de competencia matemática presentan un efecto grande y las puntuaciones de autorregulación un efecto pequeño, según  $d$  de Cohen (1988, 1992).
3. Se encuentran correlaciones significativas entre las puntuaciones matemáticas y todas las otras variables de estudio, siendo la más alta, a nivel descriptivo, con la de autorregulación ( $r = .38$ ;  $p < .01$ ), seguido de soporte/compromiso ( $r = .30$ ;  $p < .05$ ) y hostilidad/coerción ( $r = -.28$ ;  $p < .05$ ). También se encontró una correlación significativa entre las puntuaciones de autorregulación y la dimensión de soporte/compromiso ( $r = .47$ ;  $p < .01$ ). Cabe resaltar que el tamaño

del efecto de la mayoría de correlaciones significativas, son medianos según Cohen (1988, 1992).

4. Lo investigado, de manera general, lleva a concluir que la dimensión hostilidad/coerción de conductas parentales y la autorregulación del niño son variables predictoras significativas del desarrollo de la matemática informal en preescolares ( $R^2 = .24$ ,  $F(2,56) = 8.34$ ,  $p < .001$ ). Por un lado, se evidencia que tener un mejor desarrollo de la autorregulación, favorece los aprendizajes matemáticos; mientras que estar en contextos familiares donde existe mayor presencia de comportamientos de indiferencia, amenaza y castigo físico por parte de los padres y/o madres con sus hijos, repercutirá en un avance más lento de las habilidades matemáticas de los niños.
5. Finalmente, la investigación realizada aporta significativamente a desarrollar un mejor entendimiento desde la psicología educativa e infantil a la problemática de los bajos niveles en competencia matemática. El estudio de variables socioemocionales y personales del niño preescolar y saber cómo éstas pueden predecir aprendizajes matemáticos, brinda fundamentos importantes para comenzar a tomar decisiones, así como proponer y realizar intervenciones de política educativa que favorezcan el desarrollo cognitivo y socioemocional en los niños, teniendo en cuenta la gran diversidad sociocultural del Perú.

## RECOMENDACIONES

Se considera que la investigación realizada brinda un aporte importante para generar futuros estudios que complementen lo encontrado en el presente estudio. Se sugiere:

1. Replicar estudios similares incluyendo muestras de zonas rurales y/o bilingües. Sus respectivas culturas, que se manifiestan en su dinámica de vida cotidiana, pueden ser aspectos importantes a estudiar para diseñar intervenciones tempranas en dichas poblaciones.
2. Realizar investigaciones incluyendo niños con edades de 3 y 4 años.
3. Realizar comparaciones con niños que se encuentran en instituciones educativas privadas de educación inicial.
4. Realizar estudios longitudinales con variables similares.
5. Realizar estudios en muestras más grandes para poder hacer análisis psicométricos y estadísticos más avanzados como lo son TRI, modelos multinivel y ecuaciones estructurales.
6. Complementar estudios cuantitativos con cualitativos. Se podría identificar casos en los que los niños, pese a situaciones desfavorables destacan desde pequeños en componentes de autorregulación y matemáticas tempranas. Esto podría ayudar a tomar medidas de intervención, basadas en estas evidencias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allan, N. P., & Lonigan, C. J. (2011). Examining the dimensionality of effortful control in preschool children and its relation to academic and socioemotional indicators. *Developmental Psychology*, 47(4), 905-915.
- Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: OCTAEDRO.
- Alsina, A. (2015). *Matemáticas intuitivas e informales de 0 a 3 años. Elementos para empezar bien*. Madrid: Narcea.
- Aron, A., Aron, E., & Coups, E. (2013). *Statistics for Psychology*. New Jersey: Pearson.
- Ato, E., Galián, M., & Huéscar, E. (2007). Relaciones entre estilos educativos, temperamento y ajuste social en la infancia: Una revisión. *Anales de Psicología*, 23(1), 33-40.
- Baroody, A. (2000). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: Visor.
- Baroody, A., Lai, M., & Mix, K. (2006). The development of young children's early number and operation sense and its implications for early childhood education. *Handbook of research on the education of young children*, 2, 187-221.
- Baumrind, D. (1967). Child care practices anteceding three patterns of preschool behavior. *Genetic Psychology Monographs*, 75(1), 43-88.



- Baumrind, D. (1970). Socialization and instrumental competence in young children. *Young Children*, 26(2), 104–119.
- Baumrind, D. (1991). Parenting styles and adolescent development. In J. Brooks- Gunn, R. Lerner, & A. C. Peterson (Eds.), *The encyclopedia of adolescence* (pp.746–758). New York: Garland.
- Baumrind, D. (1997). Necessary distinctions. *Psychological Inquiry*, 8(3), 176-182.
- Becerra, S., Roldán, W., & Aguirre, M. (2010). Adaptación del cuestionario de crianza parental (pcri-m) en Canto Grande. *Pensamiento psicológico*, 4(11), 135-149
- Benson, J. B., & Haith, M. M. (Eds.). (2010). *Social and emotional development in infancy and early childhood*. Colorado: Academic Press.
- Berg, B. (2011). *The effects of parenting styles on a preschool aged child's social emotional development*. The Graduate School, University of Wisconsin-Stout. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.389.9869&rep=rep1&type=pdf>
- Bergman, L. R., Magnusson, D., & El Khouri, B. M. (2003). *Studying individual development in an interindividual context: A person-oriented approach*. New York: Psychology Press.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660.
- Blair, C. (2002). School readiness: Integrating cognition and emotion in a neurobiological conceptualization of children's functioning at school entry. *American Psychologist*, 57(2), 111-127. doi: 10.1037/0003066X.57.2.111

- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647-663.
- Bodrova, E., & Leong, D. J. (2005). High quality preschool programs: What would Vygotsky say? *Early Education & Development*, 16(4), 435-444.
- Bornstein, L., & Bornstein, M. H. (2010). Estilos parentales y el desarrollo social del niño. *Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia*, 1-4.
- Brenner, V., & Fox, R. (1999). An empirical derived classification of parenting practices. *Journal of Genetic Psychology*, 160(3), 343-356.
- Broderick, P. C., & Blewitt, P. (2003). *The life span: Human development for helping professionals*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development. Research perspectives. *Developmental Psychology*, 22(6), 723 - 742. doi:10.1037/0012-1649.22.6.723
- Bronson, M. (2000). *Self-regulation in early childhood: Nature and nurture*. New York: Guilford Press.
- Calkins, S. D. (2007). The emergence of self-regulation: Biological and behavioral control mechanisms supporting toddler competencies. In C. A. Brownell & C. B. Kopp (Eds.), *Socioemotional development in the toddler years: Transitions and transformations* (pp. 261–284). New York, NY: Guilford Press.
- Cerda, G., & Pérez, C. (2015). Predictibilidad de las competencias matemáticas tempranas, predisposición desfavorable hacia la matemática, inteligencia lógica y factores de la convivencia escolar en el

- rendimiento académico en matemáticas. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 52(2), 189-202.
- Chapple, C., & Johnson, K. (2007). Gender differences in impulsivity. *Youth Violence and Juvenile Justice*, 5(3), 221-234. doi: 10.1177/1541204007301286
- Chonge, H.M., Barasa, P.N., & Chonge, B.M. (2016). Influence of parenting styles and self-concept on students' achievement in mathematics: A case study of Kaplamaidivison, Transzoia County in Kenya. *International Journal of Scientific Research and Innovative Technology*, 3(3) 74-85.
- Claessens, A., & Engel, M. (2013). How important is where you start? Early mathematics knowledge and later school success. *Teachers College Record*, 115(6), 1-29.
- Clark, C. A., Sheffield, T. D., Wiebe, S. A., & Espy, K. A. (2013). Longitudinal associations between executive control and developing mathematical competence in preschool boys and girls. *Child Development*, 84(2), 662-677.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the Building Blocks Project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38, 136-163.
- Clements, D. H., Sarama, J., & DiBiase, A.M. (Eds.) (2004). *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cohen, J. (1988) *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 153–159.
- Cuervo, A. (2010). Pautas de crianza y desarrollo socioafectivo en la infancia. *Diversitas: Perspectivas en psicología*, 6(1), 111-121.
- Cueto, S., Miranda, A., & León, J. (2015). Características socioeconómicas y rendimiento de los estudiantes en el Perú. *Análisis y Propuestas*, 28, 1-4.
- Darling, N., & Steinberg, L. (1993). Parenting style as context: An integrative model. *Psychological Bulletin*, 113(3), 487-496.
- DeFlorio, L. (2011). *The influence of the home learning environment on preschool children's informal mathematical development: Variation by age and socioeconomic status*. University of California, Berkeley. Recuperado de <https://escholarship.org/uc/item/4534f34v>
- De La Riva, S., & Ryan, T. G. (2015). Effect of self-regulating behaviour on young children's academic success. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 7(1), 69-96.
- Diganth, C., Buettner, G., & Langfeldt, H.-P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively? A meta-analysis on self-regulation training programmes. *Educational Research Review*, 3, 101–129. doi:10.1016/j.edurev.2008.02.003
- Dobbs, J., Doctoroff, G., Fisher, P., & Arnold, D. (2006). The association between preschool children's socio-emotional functioning and their mathematical skills. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 27(2), 97-108.
- Domenech Rodriguez, M., Donovanick, M., & Crowley, S. (2009). Parenting styles in a cultural context: Observations of “protective parenting” in first-generation Latinos. *Family Process*, 48(2), 195-210.

- Dowsett, S. M., & Livesey, D. J. (2000). The development of inhibitory control in preschool children: Effects of “executive skills” training. *Developmental Psychobiology*, 36(2), 161-174.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ..., & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43, 1428-1446.
- Eisenberg, N., Smith, C. L., & Spinrad, T. L. (2010). Effortful control: Relations with emotion regulation, adjustment, and socialization in childhood. En K.D. Vohs & R.F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (pp. 263-283). New York: Guilford Press.
- Eisenberg, N., Valiente, C., & Eggum, N. D. (2010). Self-regulation and school readiness. *Early Education and Development*, 21(5), 681-698.
- Gathercole, S.E. (2008). Working memory in the classroom. *Psychologist*, 21(5), 382-385.
- Gawrilow, C., Fäsche, A., Guderjahn, L., Gunzenhauser, C., Merkt, J., & von Suchodoletz, A. (2014). The impact of self-regulation on preschool mathematical achievement. *Child Indicators Research*, 7(4), 805-820.
- Gelman, R., & Gallistel, C.R. (1986). *The child's understanding of number*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gest, S. D., Freeman, N. R., Domitrovich, C. E., & Welsh, J. A. (2004). Shared book reading and children's language comprehension skills: The moderating role of parental discipline practices. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(2), 319-336. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.04.007>

- Ginsburg, H., & Baroody, A. J. (2003). *Test of Early Mathematics Ability*. Austin, TX: PROED SAGE Publications.
- Ginsburg, H., & Baroody, A. J. (2007). *Tema-3: Test de Competencia Matemática Básica*. Madrid: TEA Ediciones.
- Ginsburg, H. P., Klein, A., & Starkey, P. (1998). The development of children's mathematical thinking: Connecting research with practice. En I. E. Siegel & K. A. Renninger (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Children Psychology in practice*. 5<sup>th</sup> edition (pp. 401-476). New York: Wiley.
- Guerrero, B., & Alva, E. (2015). Conductas parentales: Efectos del tipo de interacción y edad de los infantes. *Revista de Psicología*, 24(2), 1-16  
doi:10.5354/0719-0581.2015.38172
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. DF, México: The McGraw-Hill.
- Hughes, C., Ensor, R., Wilson, A., & Graham, A. (2010). Tracking executive function across the transition to school: A latent variable approach. *Developmental Neuropsychology*, 35, 20-36.
- Ibañez, J. A. (2015). *Autorregulación y desarrollo escolar. Control ejecutivo frío y cálido, estatus socioeconómico y vinculación con el rendimiento académico* (Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla, Sevilla, España). Recuperada de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/26729>
- Jordan, N. C., Levine, S. C., & Huttenlocher, J. (1994). Development of calculation abilities in middle-and low-income children after formal instruction in school. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15(2), 223-240.

- Kamii, C. (1995). *El número en la educación preescolar*. Madrid: Visor.
- Karreman, A., Van Tuijl, C., van Aken, M. A., & Deković, M. (2006). Parenting and self-regulation in preschoolers: A meta-analysis. *Infant and Child Development*, 15(6), 561-579.
- Kerr, D. C., Lopez, N. L., Olson, S. L., & Sameroff, A. J. (2004). Parental discipline and externalizing behavior problems in early childhood: The roles of moral regulation and child gender. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 32(4), 369-383.
- Kilday, C. R., & Kinzie, M. B. (2009). An analysis of instruments that measure the quality of mathematics teaching in early childhood. *Early Childhood Education Journal*, 36(4), 365-372.
- Kline, M. (1973). *Why Johnny can't add*. New York: Random House.
- Kline, R. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (Third edition). New York: Guilford Press.
- Kogan, L. (2008). Estudios sobre sexo/género y cuerpo en el Perú. *Espacio Abierto*, 17(2), 285-299.
- Krajewski, K., & Schneider, W. (2009). Early development of quantity to number–word linkage as a precursor of mathematical school achievement and mathematical difficulties: Findings from a four-year longitudinal study. *Learning and Instruction*, 19, 513–526.
- Lario, P. L., Ustárriz, J. T., Ibáñez-Alfonso, J. A., Molina, A. G., & Duque, P. (2012). Inteligencia y funciones ejecutivas. En J. T. Ustárriz, A. G. Molina, P. L. Lario, A. V. García, & M. R. Lago (Eds.), *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas* (pp. 327-350). Barcelona: Viguera Editores.

- LeFevre, J. A., Skwarchuk, S. L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children's math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science, 41*(2), 55-66.
- Liew, J. (2012). Effortful control, executive functions, and education: Bringing self-regulatory and social-emotional competencies to the table. *Child Development Perspectives, 6*(2), 105-111.
- Li-Grining, C. P. (2007). Effortful control among low-income preschoolers in three cities: Stability, change, and individual differences. *Developmental Psychology, 43*(1), 208-221.
- Lila, M., & Gracia, E. (2005). Determinantes de la aceptación-rechazo parental. *Psicothema, 17*(1), 107-111.
- López, S., Calvo, J., & Menéndez, M. (2008). Estilos educativos parentales: Revisión bibliográfica y reformulación teórica. *Teoría de la Educación, 20*, 151-178.
- Lovejoy, M. C., Weis, R., O'hare, E., & Rubin, E. C. (1999). Development and initial validation of the Parent Behavior Inventory. *Psychological Assessment, 11*(4), 534-545.
- Maccoby, E. E., & Martin, J. A. (1983). Socialization in the context of the family: Parent-child interaction. En E. M. Hetherington & P. H. Mussen (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 4. Socialization, personality and social development* (pp. 1-101). New York: Wiley.
- Martínez, M., Justicia, F., & Cabezas, M. (2010). Prácticas de crianza y competencias sociales en niños de 3 a 5 años. *Pensamiento Psicológico, 6*(13), 37-48.



- Martínez, J., & Sánchez, C. (2011). *Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en la educación infantil*. Madrid: Wolters Kluwer.
- McClelland, M. M., & Cameron, C. E. (2011). Self-regulation and academic achievement in elementary school children. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 133, 29–44.
- McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology*, 43(4), 947-959.
- McClelland M., Geldhof, J., Morrison, F., Gestsdóttir, S., Cameron, C., Bowers, E., ... & Grammer, J. (2018) Self-Regulation. En N. Halfon, C. Forrest, R. Lerner, E. Faustman (Eds.), *Handbook of life course health development*. Springer, Cham.
- McClelland, M. M., & Tominey, S. L. (2016). *Stop, think, act: Integrating self-regulation in the early childhood classroom*. New York: Routledge.
- McLellan, J. A., & Dewey, J. (1896). *The psychology of number and its applications to methods of teaching arithmetic*. New York: D. Appleton.
- Medina, R. (2016). *Estilos de crianza parental en niños de familias con violencia intrafamiliar* (Tesis de Maestría). Universidad de Cuenca, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/handle/123456789/24046>
- Merino, C., Díaz, M., & DeRoma, V. (2004). Validación del Inventario de Conductas Parentales: Un análisis factorial confirmatorio. *Persona*, 7, 145-162.

- Ministerio de Educación del Perú (2017). *Programa Curricular de Educación Inicial*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-inicial.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú - Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (2017). *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes en las competencias evaluadas? – Informe de resultados ECE 2016 – NACIONAL*. Recuperado de <http://repositorio.minedu.gob.pe>
- Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (2012). *Plan Nacional de Acción por la Infancia y la Adolescencia 2012-2021: PNAIA, 2021*. Recuperado de <http://www.mimp.gob.pe/webs/mimp/pnaia/pnaia.php>
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14.
- Montroy, J., Bowles, R., Skibbe, L., McClelland, M., & Morrison, F. (2016). The development of self-regulation across early childhood. *Developmental Psychology*, 52(11), 1744-1762.
- National Association for the Education of Young Children (2008). *Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings*. Washington, D.C: NAEYC.
- National Association for the Education of Young Children (2009). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8. Position Statement*. Washington, DC: NAEYC.

- National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). (2000). *Principles and standards for school mathematics* (Vol. 1). Reston, Virginia, EEUU: National Council of Teachers of Mathematics.
- National Research Council. (2009). Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity. En C. Cross, T. Woods, & H. Schweingruber (Eds.), *Committee on Early Childhood Mathematics*. Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academies Press.
- Nikiforidou, Z., Pange, J., & Chadjipadelis, T. (2013). Intuitive and informal knowledge in preschoolers' development of probabilistic thinking. *International Journal of Early Childhood*, 45(3), 347-357.
- Nthama, E. (2015). *The influence of parenting styles on pre-school children's performance in mathematics in Lang'ata district, Nairobi county* (Doctoral dissertation). University of Nairobi, Kenia.
- Ong, M. Y. L. (2016). Young children and mathematics: A relook at mathematical development from sociocultural perspectives. *Bulletin of Faculty of Education, Hokkaido University*, 126, 43-74.
- Ortiz, M. (2009). Competencia matemática en niños en edad preescolar. *Psicogente*, 12(22), 390-406.
- Palomeque, Y., & Ruiz, G. (2013). Estilos cognitivos de estudiantes de básica primaria y su relación con los estilos parentales. *Plumilla Educativa*, 11, 271-292.
- Paradise, R. (2017). ¿Cómo educan los indígenas a sus hijos? El cómo y el porqué del aprendizaje en la familia y en la comunidad. En S. Frisancho, M. Moreno, P. Ruiz & V. Zavala (Eds.), *Aprendizaje, cultura y desarrollo*.

*Una aproximación interdisciplinaria* (pp. 41-58). Lima, Perú: Fondo Editorial PUCP.

Piaget, J. (1974). *La comprensión del número en el niño*. Buenos Aires: Paidós.

Piaget, J. (2013). *La psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Siglo veintiuno.

Piaget, J., & Inhelder, B. (2015). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.

Pino-Pasternak, D., & Whitebread, D. (2010). The role of parenting in children's self-regulated learning. *Educational Research Review*, 5(3), 220-242.

Pinto, A., & Domínguez, P. (2000). *Evaluación cognitiva escolar de 4 a 14 años*. Santiago de Chile: Lo Barnechea.

Ponitz, C. C., McClelland, M. M., Jewkes, A. M., Connor, C. M., Farris, C. L., & Morrison, F. J. (2008). Touch your toes! Developing a direct measure of behavioral regulation in early childhood. *Early Childhood Research Quarterly*, 23, 141–158.

Ponitz, C. C., Rimm-Kaufman, S. E., Brock, L. L., & Nathanson, L. (2009). Early adjustment, gender differences, and classroom organizational climate in first grade. *The Elementary School Journal*, 110(2), 142-162.

Purpura, D. J., Baroody, A. J., & Lonigan, C. J. (2013). The transition from informal to formal mathematical knowledge: Mediation by numeral knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 453-464.

Ramírez, M. A. (2005). Padres y desarrollo de los hijos: Prácticas de crianza. *Estudios Pedagógicos*, 31(2), 167-177.

- Richaud, M. C., Mestre, M. V., Lemos, V., Tur, A., Ghiglione, M., & Samper, P. (2013). La influencia de la cultura en los estilos parentales en contextos de vulnerabilidad social. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 31(2), 419-431.
- Roa, L., & Del Barrio, V. D. (2001). Adaptación del cuestionario de crianza parental (PCRI-M) a población española. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 33(3), 329-341.
- Rodriguez, M., Del Barrio, M., & Carrasco, M. (2009). ¿Cómo perciben los hijos la crianza materna y paterna? Diferencias por edad y sexo. *Escritos de Psicología*, 2(2), 10-18.
- Rohner, R. P. (1975). *They love me, they love me not: A worldwide study of the effects of parental acceptance and rejection*. New Haven, Ct: HRAF Press.
- Rothbart, M. K. (2004). Temperament and the pursuit of an integrated developmental psychology. *Merrill Palmer Quarterly*, 50(4), 492-505.
- Rothbart, M. K. (2007). Temperament, development, and personality. *Current Directions in Psychological Science*, 16(4), 207-212.
- Rothbart, M. K., & Bates, J. E. (2006). Temperament. En W. Damon, R. Lerner & N. Eisenberg (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol 3* (pp. 99-166). New York: Wiley.
- Rueda, M. R., Posner, M.I., & Rothbart, M. K. (2005). The development of executive attention: Contributions to the emergence of self-regulation. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 573-594.
- Sánchez, G. M. (2016). *Los estilos de crianza de los padres de familia y su influencia en el rendimiento escolar de los estudiantes de 3º año de*

*educación básica de la Unidad Educativa Francisco Flor-Gustavo Egüez de la ciudad de Ambato provincia Tungurahua* (Tesis de Licenciatura). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/19568>

Sánchez-Pérez, N., Fuentes, L. J., Pina, V., López-López, J. A., & González-Salinas, C. (2015). How do different components of effortful control contribute to children's mathematics achievement? *Frontiers in Psychology*, 1383(6), 1-15.

Saxe, G. B., Dawson, V., Fall, R., & Howard, S. (1996). Culture and children's mathematical thinking. En R. J. Sternberg & T. Ben-Zeev (Eds.), *The nature of mathematical thinking* (pp. 119-144). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Shanker, S. (2013). *Calma, atención y aprendizaje. Estrategias para la autorregulación en el aula*. Lima: Cerebrum

Solís – Cámara, P. y Díaz, M. (2007). Relaciones entre creencias y prácticas de crianza de padres con niños pequeños. *Anales de Psicología*, 23(2), 177-184.

Stan, M. (2012). The role of parental styles the socio-emotional competence of children at the beginning of school years. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 33, 811-815.

Starkey, P., & Klein, A. (2008). Sociocultural influences on young children's mathematical knowledge. In O. N. Saracho & B. Spodek (Eds.), *Contemporary Perspectives on Mathematics in Early Childhood Education* (pp. 253-276). USA: Information Age Publishing.

- Stemhagen, K., & Smith, J. W. (2008). Dewey, democracy, and mathematics education: Reconceptualizing the last bastion of curricular certainty. *Education and Culture*, 24(2), 25-40.
- Torío, S., Peña, J. V., & Inda, M. (2008). Estilos de educación familiar. *Psicothema*, 20(1), 62-70.
- Ustárrroz, J. T., Molina, A. G., Lario, P. L., & García, A. V. (2012). Corteza prefrontal, funciones ejecutivas y regulación de la conducta. En J. T. Ustárrroz, A. G. Molina, P. L. Lario, A. V. García, & M. R. Lago (Eds.), *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas* (pp. 87-117). Barcelona: Viguera Editores.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (1988). *Pensamiento y lenguaje. Comentarios críticos de Jean Piaget*. La Pléyade: Buenos Aires.
- Watts, T. W., Duncan, G. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2018). What is the long-run impact of learning mathematics during preschool? *Child Development*, 89(2), 539-555. doi.org/10.1111/cdev.12713
- Weis, M., Trommsdorff, G., & Muñoz, L. (2016). Children's self-regulation and school achievement in cultural contexts: The role of maternal restrictive control. *Frontiers in Psychology*, 7, 1-11.
- Whitebread, D., & Basilio, M. (2012). The emergence and early development of self-regulation in young children. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 16(1), 15-34.
- Wynn, K. (1992). Evidence against empiricist accounts of the origins of numerical knowledge. *Mind Lang*, 7, 315-332.

Zelazo, P. D., & Muller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. En U. Goswami (Ed.), *Handbook of childhood cognitive development* (pp. 445 – 469). Oxford, UK: Blackwell.



## ANEXOS

### ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES

Estimada/o madre/padre de familia:

El propósito de este protocolo es brindar a los padres de familia una explicación de la naturaleza de la investigación así como del rol que los estudiantes y los padres de familia cumplirían en ella. La presente investigación es conducida por el psicólogo Martín Malaspina Quevedo. La meta de este estudio es determinar cuál es el rol que cumplen algunos aspectos sociales, cognitivos y emocionales en las habilidades académicas de los estudiantes en la etapa preescolar.

Si usted acepta que su hijo o hija participe de la investigación, se le realizará una evaluación con instrumentos psicológicos. Dicha evaluación será llevada a cabo en la institución educativa a la que pertenece su hijo o hija previa coordinación con el director y el docente del aula. Esta tendrá una duración de 40 minutos aproximadamente. Cabe señalar que antes de empezar con la evaluación, se procederá a preguntarle a su hijo o hija si desea colaborar con la investigación y responder a algunas preguntas que le haremos. Solo se procederá con la aplicación si es que su hijo o hija acepta colaborar. Por otro lado, se le solicitará a usted que responda a unos cuestionarios sobre su hijo o hija referentes a su comportamiento.

Recuerde que su aceptación sobre la participación de su hijo o hija es totalmente voluntaria y la información que se recoja será estrictamente confidencial y se utilizarán solo con fines de investigación. Asimismo, se resalta que los procedimientos a realizar no implicarán ningún daño o perjuicio para su hijo o hija.

Si tuviera alguna duda con relación a la investigación, usted es libre de formular las preguntas que considere pertinentes en cualquier momento del proceso (martin.malaspina@gmail.com). Además puede finalizar la participación de su hijo o hija en cualquier momento de la investigación sin que esto represente algún perjuicio.

Por favor, si usted acepta participar del estudio y que su hijo o hija participe también, debe firmar este consentimiento informado como señal de aceptación y además debe completar unos cuestionarios. Muchas gracias por su atención.

Yo \_\_\_\_\_ doy mi  
consentimiento para participar de este estudio y que mi hijo/hija  
\_\_\_\_\_ participe en el estudio y sé que nuestra  
participación es voluntaria.

\_\_\_\_\_  
Firma de la madre/padre

Atte.  
Martín Malaspina Quevedo  
Responsable de la investigación

## ANEXO 2: CUESTIONARIOS A PADRES DE FAMILIA

### FICHA SOCIODEMOGRÁFICA PADRES DE FAMILIA

Para la presente investigación, en la que su hijo o hija participará, resulta importante conocer cierta información general sobre la vida del estudiante y sus padres, por lo que **se le pide responder las siguientes preguntas**. Por favor, tenga en cuenta que en algunos casos tiene que **escribir la respuesta en el espacio y en otro marcar la alternativa que corresponda con una X**.

#### DATOS DE SU HIJA O HIJO

|  |   |                 |   |  |
|--|---|-----------------|---|--|
| <b>Fecha de nacimiento del niño o niña</b>   |   |                 | <b>Edad del niño o niña</b>   |  |
| <u>    </u> Día  | <u>    </u> Mes   | <u>    </u> Año | <u>    </u> años  |  |
| <b>Sexo del niño o niña</b>  |   |                 | <b>Lugar de nacimiento del niño o niña</b>                                  |  |
| <input type="checkbox"/> Mujer o <input type="checkbox"/> Hombre   |   |                 | <input type="checkbox"/> Lima o <input type="checkbox"/> Provincia          |  |
| <b>Cuidador principal del niño o niña</b>  |   |                 |   |  |
| <input type="checkbox"/> Madre, <input type="checkbox"/> Padre, <input type="checkbox"/> Ambos, <input type="checkbox"/> Otro (Especifique): <u>                    </u>   |   |                 |   |  |
| <b>Lengua materna del niño o niña</b>  |   |                 |   |  |
| <input type="checkbox"/> Castellano, <input type="checkbox"/> Quechua, <input type="checkbox"/> Aimara, <input type="checkbox"/> Otro(Especifique): <u>                    </u>  |   |                 |   |  |
| <b>Número de hermanos del niño o niña</b>  |   |                 | <b>Lugar que ocupa su hija o hijo entre todos los hermanos</b>              |  |
| <u>                    </u>  |   |                 | <u>                    </u> (Por ejemplo, indique si es el segundo hermano) |  |
| <b>Información sobre la educación del niño o niña</b>  |   |                 |   |  |
| <b>¿Ha asistido a educación inicial?<br/>(Marque todas las que correspondan)</b>   | <input type="checkbox"/> Sí, inicial 3 años<br><input type="checkbox"/> Sí, inicial 4 años<br><input type="checkbox"/> No, no ha asistido |                 | <b>¿Ha estudiado en otro colegio?</b>                                       | <input type="checkbox"/> Sí<br><input type="checkbox"/> No |
| <b>Personas que viven en la casa<br/>(marcar todas las opciones que correspondan)</b>  |   |                 |   |  |
| <input type="checkbox"/> Madre<br><input type="checkbox"/> Padre<br><input type="checkbox"/> Hermanas y/o hermanos<br><input type="checkbox"/> Abuelas y/o abuelos<br><input type="checkbox"/> Tías y/o tíos<br><input type="checkbox"/> Primas y/o primos<br><input type="checkbox"/> Otros (especificar) |   |                 |   |  |

# DATOS DE LA MADRE Y DEL PADRE

| DATOS DE LA MADRE  |  | DATOS DEL PADRE  |  |
|--|--|--|--|
| Edad: _____  |  | Edad: _____  |  |
| <b>Lugar de nacimiento</b>                                     | <input type="checkbox"/> Lima<br><input type="checkbox"/> Provincia  | <b>Lugar de nacimiento</b>                                     | <input type="checkbox"/> Lima<br><input type="checkbox"/> Provincia  |
| <b>Situación laboral</b>                                       | <input type="checkbox"/> Tiene trabajo remunerado<br><input type="checkbox"/> No tiene trabajo remunerado  | <b>Situación laboral</b>                                       | <input type="checkbox"/> Tiene trabajo remunerado<br><input type="checkbox"/> No tiene trabajo remunerado  |
| <b>Lenguaje Materna</b>  | <input type="checkbox"/> Castellano<br><input type="checkbox"/> Quechua<br><input type="checkbox"/> Aimara<br><input type="checkbox"/> Otro: _____   | <b>Lenguaje Materna</b>  | <input type="checkbox"/> Castellano<br><input type="checkbox"/> Quechua<br><input type="checkbox"/> Aimara<br><input type="checkbox"/> Otro: _____   |
| <b>Nivel educativo (marcar solo el máximo nivel alcanzado)</b> | <input type="checkbox"/> Sin educación formal<br><input type="checkbox"/> Primaria incompleta<br><input type="checkbox"/> Primaria completa<br><input type="checkbox"/> Secundaria incompleta<br><input type="checkbox"/> Secundaria completa<br><input type="checkbox"/> Superior incompleta (técnica, pedagógica o universitaria)<br><input type="checkbox"/> Superior completa (técnica, pedagógica o universitaria)<br><input type="checkbox"/> Postgrado (de una duración mínima de un año) | <b>Nivel educativo (marcar solo el máximo nivel alcanzado)</b> | <input type="checkbox"/> Sin educación formal<br><input type="checkbox"/> Primaria incompleta<br><input type="checkbox"/> Primaria completa<br><input type="checkbox"/> Secundaria incompleta<br><input type="checkbox"/> Secundaria completa<br><input type="checkbox"/> Superior incompleta (técnica, pedagógica o universitaria)<br><input type="checkbox"/> Superior completa (técnica, pedagógica o universitaria)<br><input type="checkbox"/> Postgrado (de una duración mínima de un año) |

[illegible]

## ANEXO 4: INSTRUMENTOS PSICOLÓGICOS

### INVENTARIO DE CONDUCTA PARENTAL

Para la presente investigación, en la que su hijo o hija participará, resulta importante conocer cierta información general sobre la vida del estudiante y sus padres, por lo que se le pide responder algunas preguntas.

El presente cuestionario es respondido por:

Madre \_\_\_\_ Padre \_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_ (Especifique su relación con el/la estudiante)

Por favor lea cada afirmación y piense en cómo usted y su hijo se llevan generalmente. Responda en qué grado usted y su hijo se llevan generalmente, de la forma como dice cada afirmación. Para responder, usted marcará con una X en el número que mejor refleje su respuesta:

| 0    | 1       | 2    | 3             | 4      | 5          |
|------|---------|------|---------------|--------|------------|
| Nada | Un poco | Algo | Moderadamente | Cierto | Muy Cierto |

**Estas son formas como a veces se llevan los padres con sus hijos. No hay respuestas buenas o malas. Por favor, responda sinceramente marcando con una X donde considere apropiado.**

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1) Pierdo la paciencia cuando mi hijo(a) no hace lo que le pido                                 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2) Tenemos conversaciones agradables entre mi hijo(a) y yo                                      | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3) Le agarro con brusquedad, con fuerza   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4) Trato de enseñarle cosas nuevas a mi hijo(a)   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5) Le exijo que haga las cosas (o que deje de hacerlas) inmediatamente, en el acto              | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6) Entre mi hijo(a) y yo nos damos abrazos y/o besos  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7) Le hago saber mi disgusto sobre su conducta o le digo que no me gusta lo que está haciendo.  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8) Con mi hijo(a), nos reímos de las cosas que vemos que son divertidas.                        | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9) Cuando mi hijo(a) se comporta mal, le hago saber lo que le ocurrirá si no se comporta bien.  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10) Mi hijo(a) y yo tenemos tiempo para hacer juegos, hacer dibujos y otras cosas.              | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11) Atiendo a sus sentimientos y trato de entenderlos.  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12) Le doy las gracias, le digo elogios, felicitaciones.  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13) Le castigo, le doy palmazos, jalo los pelos o le pego                                       | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14) Le ofrezco mi ayuda o le ayudo en las cosas que hace.                                       | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15) Le digo amenazas o advertencias si se porta mal.  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16) Le alivio cuando parece que se siente temeroso, inseguro o disgustado.                      | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17) Le he dicho cosas malas y palabras que podrían hacerle sentir mal.                          | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18) Le toco de una manera cariñosa.   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19) Cuando no estoy contenta con su conducta, le recuerdo las cosas que he hecho por él (ella). | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20) Cuando me pide algo o que yo le atienda, no le hago caso o le hago esperar hasta después.   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

## Hoja de respuesta del Test sobre Autorregulación

### CABEZA-DEDOS DEL PIE-RODILLAS-HOMBROS (HTKS)

©2011 Cameron & McClelland

Partes I, II Y III

#### FORMULARIO A - Extendido

##### REFERENCES:

McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psychology, 43*, 947-959.

Cameron Ponitz, C. E., McClelland, M. M., Matthews, J. S., & Morrison, F. J. (2009). A structured observation of behavioral self-regulation and its contribution to kindergarten outcomes. *Developmental Psychology, 45*, 605-619.

Cameron Ponitz, C. E., McClelland, M. M., Jewkes, A. M., Connor, C. M., Farris, C. L., & Morrison, F. J. (2008). Touch your toes! Developing a direct measure of behavioral regulation in early childhood. *Early Childhood Research Quarterly, 23*

**Direcciones:** Después de establecer la compenetración positiva con el niño, diga o lea las direcciones **en negro** en voz alta. Las palabras en MAYÚSCULAS deben ser enfatizadas. Administre la tarea sentada o de pie; el niño debe estar de pie, aproximadamente 3 pies de usted, durante la tarea. **Administre la parte II** si el número de puntos en la sección de la prueba es un total de 4 o más. **Administre la parte III** si el número de puntos en la sección de la prueba es un total de 4 o más.

El símbolo de persona indica que usted debe realizar el movimiento para demostrar el movimiento correcto al niño. Si el niño produce la respuesta (opuesta) correcta inmediatamente, marca el artículo "2". Si ellos autocorrigen a la respuesta correcta, marca el artículo "1". Si ellos no tocan la parte correcta de su cuerpo en absoluto o tocan la parte llamada, marca el artículo "0".



Un autocorrecto ocurre si el niño hace algún movimiento perceptible hacia una respuesta incorrecta, pero entonces cambia de opinión y hace la respuesta correcta. Haciendo una pausa para pensar, no movimiento, y luego responder correctamente no cuenta como una autocorrección – sería marcado como correcto.

## PARTE I: INTRODUCCIÓN

Ahora vamos a jugar un juego. El juego tiene - dos partes. Primero quiero que - copies lo que yo hago. Tócate la cabeza



Tócate tu cabeza; esperar a que el niño toque su cabeza.

¡Bien! Ahora tócate los dedos del pie



Tócate tus dedos del pie; esperar a que el niño toque sus dedos de pie.  
Repetir las dos mociones con los dos movimientos nuevamente, o hasta que el niño lo imite correctamente.

## PART I: PRÁCTICA

Vamos a hacer algo divertido. Haremos lo OPUESTO a lo que yo diga. Cuando te digo, "tócate la CABEZA" EN VEZ DE tocar tu cabeza quiero que toques tus DEDOS DEL PIE. Y cuando te diga, "tócate tus DEDOS DEL PIE" quiero que en vez te toques tu CABEZA. Así vas a hacer algo DIFERENTE de lo que yo diga.



Si el niño responde correctamente: Proporcione la reacción positiva en cada artículo de práctica donde el niño responde correctamente.

\*\* Si el niño vacila o responde incorrectamente: en cualquier punto durante la porción de práctica, proporcione explicaciones adicionales hasta 3 veces antes de comenzar la porción de prueba:

Recuerda, cuando diga tócate \_\_\_\_, quiero que te toques \_\_\_\_. Así vas a estar haciendo algo DIFERENTE de lo que yo te diga. Intentemos de nuevo.



→ Número de explicaciones adicionales dadas: 0 1 2 3

|   | Incorrecto                      | auto-corrección | correcto          |
|---|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| A1. ¿Qué haces si te digo, "Tócate tu cabeza"?        | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| A2. ¿Qué haces si te digo "Tócate los dedos del pie"? | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |

Si el niño responde verbalmente: ¿Me puede mostrar?

Okay, practicaremos unos cuantos más.

|                              | Incorrecto                      | auto-corrección | correcto          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| B1. Tócate la cabeza         | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| B2. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| B3. Tócate la cabeza         | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| B4. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |

Proceda a la sección de prueba Parte I. No explique ninguna parte de la tarea otra vez. No proporcione una reacción durante la porción de prueba.

## PARTE I: PRUEBAS

Vamos a seguir jugando este juego, y quiero que tú sigas haciendo lo OPUESTO a lo que yo diga.

|                              | Incorrecto                      | Auto-Corrección | Correcto          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| 1. Tócate la cabeza          | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 2. Tócate los dedos del pie  | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 3. Tócate los dedos del pie  | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 4. Tócate la cabeza          | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 5. Tócate los dedos del pie  | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 6. Tócate la cabeza          | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 7. Tócate la cabeza          | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 8. Tócate los dedos del pie  | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 9. Tócate la cabeza          | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 10. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |

PUNTOS TOTALES →

SI EL NIÑO/A TIENE UNA PUNTUACIÓN DE 4 PUNTOS O MÁS

CONTINUE A LA PARTE II

SI EL NIÑO/A TIENE UNA PUNTUACIÓN DE 4 PUNTOS O MENOS:

¡Gracias por jugar este juego conmigo hoy!



## PARTE II: INTRODUCCIÓN

Bueno, ya que entiendes esta parte, vamos a añadir otra parte nueva. Ahora, vas a tocarte los hombros y las rodillas. Primero, tocarte los hombros.



Tócate los hombros; esperar a que el niño se toque los hombros.

Ahora, tocarte las rodillas.



Tócate las rodillas; esperar a que el niño se toque las rodillas

Repetir las dos mociones con los dos movimientos nuevamente, o hasta que el niño lo imite correctamente.

## PART II: PRÁCTICA

Bien, ahora vamos a hacer algo divertido otra vez. Vas a continuar haciendo lo opuesto de lo que yo te diga, igual que como hicimos antes, pero esta vez, vas a tocarte las rodillas y tus hombros. Cuando te diga, "tócate las RODILLAS", vas a tocarte los HOMBROS, y cuando te diga "toca los HOMBROS", te vas a tocar las RODILLAS.



Si el niño responde correctamente: Proporcione la reacción positiva en cada artículo de práctica donde el niño responde correctamente.

\*\* Si el niño vacila o responde incorrectamente en cualquier punto durante la porción de práctica, proporcione explicaciones adicionales hasta 2 veces antes de comenzar la porción de prueba:

Recuerda, cuando te diga "tócate \_\_\_\_", en vez de tocarte \_\_\_\_, te tocas \_\_\_\_\_. Quiero que hagas lo OPUESTO de lo que yo diga.



Número de explicaciones adicionales dadas: 0 1 2

|  | Incorrecto                | auto-corrección | correcto    |
|--|---------------------------|-----------------|-------------|
| C1. ¿Qué haces si te digo "tócate tus rodillas"? | 0 (otra cosa que hombros) | 1               | 2 (hombros) |

Si el niño responde verbalmente: ¿Me puede mostrar?

|                         | Incorrecto                 | auto-corrección | correcto     |
|-------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|
| D1. Tócate las rodillas | 0 (otra cosa que hombros)  | 1               | 2 (hombros)  |
| D2. Tócate los hombros  | 0 (otra cosa que rodillas) | 1               | 2 (rodillas) |
| D3. Tócate las rodillas | 0 (otra cosa que hombros)  | 1               | 2 (hombros)  |
| D4. Tócate los hombros  | 0 (otra cosa que rodillas) | 1               | 2 (rodillas) |

Proceda a la sección de prueba de Parte II. No explique ninguna parte de la tarea otra vez. No proporcione una reacción durante la porción de prueba.

Ya que conoces todas las partes, vamos a ponerlas juntas. Vas a seguir haciendo lo opuesto de lo que yo diga que hagas, pero no sabes lo que voy a decirte.

Hay cuatro cosas que te puedo decir que hagas:

Si te digo tocarte la CABEZA, quiero que te toques los DEDOS DEL PIE.

Si te digo tocarte los DEDOS DEL PIE, quiero que te toques la CABEZA.

Si te digo tocarte las RODILLAS, quiero que te toques los HOMBROS.

Si te digo tocarte los HOMBROS, quiero que te toques las RODILLAS.



¿Listo/a? Empecemos.

## PARTE II: PRUEBAS

|                              | Incorrecto                      | Auto-Corrección | Correcto          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| 11. Tócate la cabeza         | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 12. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 13. Tócate las rodillas      | 0 (otra cosa que hombros)       | 1               | 2 (hombros)       |
| 14. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 15. Tócate los hombros       | 0 (otra cosa que rodillas)      | 1               | 2 (rodillas)      |
| 16. Tócate la cabeza         | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 17. Tócate las rodillas      | 0 (otra cosa que hombros)       | 1               | 2 (hombros)       |
| 18. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 19. Tócate los hombros       | 0 (otra cosa que rodillas)      | 1               | 2 (rodillas)      |
| 20. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |

PUNTOS TOTALES →  SI EL NIÑO/A TIENE UNA PUNTUACIÓN DE 4 PUNTOS O MÁS  
CONTINUE A LA PARTE III

SI EL NIÑO/A TIENE UNA PUNTUACIÓN DE 4 PUNTOS O MENOS:

¡Gracias por jugar este juego conmigo hoy!



## PARTE III INTRODUCCIÓN

¡Tu estas haciendo tan bien sólo tenemos una parte más! Ahora vamos a cambiar las reglas del juego.

Cuando te digo tócate tu CABEZA, tócate tus RODILLAS.

Cuando te digo tócate tus RODILLAS, tócate tu CABEZA.

Cuando te digo tócate tus HOMBROS, tócate los DEDOS DEL PIE.

Y cuando te digo tócate los DEDOS DEL PIE, tócate los HOMBROS.



¿Okay? ¡Vamos a practicar!

*Si el niño responde correctamente: Proporcione la reacción positiva en cada artículo de práctica donde el niño responde correctamente.*

*\*\* Si el niño responde incorrectamente en algún punto durante la porción de práctica, proporcione explicaciones adicionales hasta 2 veces antes de comenzar la porción de prueba:*

Recuerdas, cambiamos las reglas. "Tócate tu cabeza" significa tócate tus RODILLAS – la cabeza va con rodillas ahora. "Tócate tus hombros" significa tócate los DEDOS DEL PIE – los hombros van con dedos del pie.



→ Número de explicaciones adicionales dadas: 0 1 2

## PARTE III PRÁCTICA:

|   | Incorrecto                      | auto-corrección | correcto          |
|---|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| E1. ¿Qué haces si te digo "tócate tu cabeza"?   | 0 (otra cosa que rodillas)      | 1               | 2 (rodillas)      |
| E2. ¿Qué haces si te digo "tócate tus hombros"? | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |

Si el niño responde verbalmente: ¿Me puede mostrar?

|                              | Incorrecto                      | auto-corrección | correcto          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| F1. Tócate tu cabeza         | 0 (otra cosa que rodillas)      | 1               | 2 (rodillas)      |
| F2. Tócate tus hombros       | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| F3. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que hombros)       | 1               | 2 (hombros)       |
| F4. Tócate las rodillas      | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |

¡Estas haciendo grandioso! Vamos a hacer unos cuantos más.

Proceda a la sección de prueba de la Parte III. No explique ninguna parte de la tarea otra vez. No proporcione una reacción durante la porción de prueba.

## PARTE III PRUEBAS:

|                              | Incorrecto                      | Auto-Corrección | Correcto          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|
| 21. Tócate los hombros       | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 22. Tócate la cabeza         | 0 (otra cosa que rodillas)      | 1               | 2 (rodillas)      |
| 23. Tócate las rodillas      | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 24. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que hombros)       | 1               | 2 (hombros)       |
| 25. Tócate los dedos del pie | 0 (otra cosa que hombros)       | 1               | 2 (hombros)       |
| 26. Tócate las rodillas      | 0 (otra cosa que cabeza)        | 1               | 2 (cabeza)        |
| 27. Tócate los hombros       | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |
| 28. Tócate la cabeza         | 0 (otra cosa que rodillas)      | 1               | 2 (rodillas)      |
| 29. Tócate la cabeza         | 0 (otra cosa que rodillas)      | 1               | 2 (rodillas)      |
| 30. Tócate los hombros       | 0 (otra cosa que dedos del pie) | 1               | 2 (dedos del pie) |

PUNTOS TOTALES →

¡Gracias por jugar este juego conmigo hoy!

*Para calcular la puntuación total: Suma "PUNTOS TOTALES" de cada sección. Puntaje es de 60.*

PUNTAJE TOTAL:



## Hoja de respuesta del Test de Competencia Matemática Básica

# Tema 3 Test de Competencia Matemática Básica

### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

ALUMNO

COLEGIO

CURSO / GRUPO / NÚMERO DE CLASE

PROFESIÓN DEL PADRE

PROFESIÓN DE LA MADRE

EVALUADOR

FECHA DE EVALUACIÓN

AÑO

MES

DÍA

FECHA DE NACIMIENTO

EDAD

SEXO

☐ MUJER

☐ VARÓN

### REGISTRO DE PUNTUACIONES

Puntuación directa

Edad equivalente

Curso equivalente

Percentil

Índice de competencia matemática (ICM)

ETM

Nivel de significación

Intervalo de confianza  -

### SECCIÓN III

### INTERPRETACIÓN Y RECOMENDACIONES

### SECCIÓN V

### REGISTRO DE APLICACIÓN Y EJECUCIÓN

En las siguientes páginas de este cuadernillo aparecen las tablas resumen que recogen los criterios de corrección y registro de la puntuación de cada uno de los ítems. Rodee en la columna de la derecha (Puntuación) la puntuación que el sujeto ha obtenido en cada ítem. También encontrará espacio para anotar repuestas literales del sujeto.

### SECCIÓN V

### PERFIL DE LOS ÍTEMES

| Edad         | PENSAMIENTO INFORMAL |             |           |           |
|--------------|----------------------|-------------|-----------|-----------|
|              | Numeración           | Comparación | Cálculo   | Conceptos |
| >9           |                      |             | 72        |           |
| 8:6          | 66                   |             | 62-65     |           |
| 8:0          |                      | 60          |           |           |
| 7:6          |                      |             |           | 46        |
| 7:0          | 37-38-40-41-45       |             |           | 39        |
| 6:6          | 32-33                | 35          | 34        |           |
| 6:0          | 27-29                | 26          |           |           |
| 5:6          | 20-21-22-25          |             | 23-24     |           |
| 5:0          |                      | 16-17       | 19        |           |
| 4:6          | 13                   |             |           |           |
| 4:0          | 9-10-12              |             | 8         | 7-11      |
| 3:6          | 4-5-6                |             |           |           |
| 3:0          | 2-3                  | 1           |           |           |
| <b>Total</b> | <b>/23</b>           | <b>/6</b>   | <b>/8</b> | <b>/4</b> |

| Edad         | PENSAMIENTO FORMAL |                  |           |           |
|--------------|--------------------|------------------|-----------|-----------|
|              | Convenc.           | Hechos numéricos | Cálculo   | Conceptos |
| >9           |                    |                  | 70        | 71        |
| 8:6          |                    | 61-67-68         | 63-69     | 64        |
| 8:0          |                    |                  | 57-58-59  |           |
| 7:6          | 55                 | 47-48-50-51-52   | 49-54     | 53-56     |
| 7:0          | 42-43              | 36               | 44        |           |
| 6:6          | 31                 |                  |           |           |
| 6:0          | 28-30              |                  |           |           |
| 5:6          |                    |                  |           |           |
| 5:0          | 18                 |                  |           | 15        |
| 4:6          | 14                 |                  |           |           |
| 4:0          |                    |                  |           |           |
| 3:6          |                    |                  |           |           |
| 3:0          |                    |                  |           |           |
| <b>Total</b> | <b>/8</b>          | <b>/9</b>        | <b>/9</b> | <b>/5</b> |

Autores: H. P. Ginsburg y A. J. Baroody.  
 Adaptación española: M.ª C. Núñez del Río e I. Lozano Guerra.  
 Copyright original © 2003 by PRO-ED, Inc., Austin, TX, USA. - Copyright edición española © 2007 by TEA Ediciones, S.A., Madrid, España. Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial. Impreso en España. Printed in Spain.

## SECCIÓN IV

## REGISTRO DE APLICACIÓN Y EJECUCIÓN

| Item               | Descripción                                       | Material   | Pregunta  | Respuesta correcta   | Criterio                      | Puntuación<br>CORRECTO: 1<br>INCORRECTO: 0 |
|--------------------|---|--|---|--|-------------------------------|--|
| COMIENZO<br>3 años | 1 Percepción de más:<br>Hasta 10 elementos        | Cuaderno de estímulos                            | ¿Qué lado tiene más?<br>p: 10 ó 2; a: 7 ó 3; b: 2 ó 8;<br>c: 1 ó 6; d: 9 ó 4        | p: 10; a: 7; b: 8; c: 6; d: 9  | 4/4                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 2 Mostrar dedos: 1, 2, muchos                     | Dedos  | Enséñame ___ dedos<br>A: 2; B: 1; C: 5  | A: 2; B: 1; C: 3 ó más   | 3/3                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 3 Numeración intuitiva                            | Cuaderno de estímulos                            | ¿Cuántos gatos ves?   | A: 2; B: 1; C: 3 ó más   | 3/3                           | 0 1  |
| COMIENZO<br>4 años | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 4 Contar de 1 en 1: De 1 a 5                      | Dedos  | Cuenta mis dedos  | Uno, dos, tres, cuatro,<br>cinco   | De 1 a 5 en<br>orden correcto | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 5 Producción no verbal:<br>De 1 a 4 elementos     | Fichas (12)<br>Tarjetas cobertoras (3)           | Pon las mismas que yo   | A: 2; B: 4; C: 3   | 3/3                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
| COMIENZO<br>5 años | 6 Enumeración: De 1 a 5                           | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora (1)   | Cuenta estas estrellas  | p: 2; a: 4; b: 5   | 2/2                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 7 Regla de cardinalidad                           | Cuaderno de estímulos                            | ¿Cuántas estrellas has contado?   | a: 4; b: 5   | 2/2                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 8 Suma y resta no verbal                          | Fichas (12)<br>Tarjeta cobertora (1)             | Pon las mismas que yo<br>p: 1+1; A: 2+1; B: 2-1; C: 1+3;<br>D: 4-3; E: 2+2          | p: 2; A: 3 ó 4; B: 1; C: 4 ó<br>5; D: 1 ó 2; E: 3, 4 ó 5                       | 4/5                           | 0 1  |
| COMIENZO<br>5 años | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 9 Contar de 1 en 1: De 1 a 10                     | Fichas (10)                                      | 1, 2, 3, sigue tú   | Contar de 4 a 10<br>Orden correcto   | Hasta 10 en<br>orden correcto | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 10 Mostrar dedos: Hasta 5                         | Dedos  | Levanta ___ dedos<br>p: 2; A: 3; B: 5; C: 4   | p: 2; A: 3; B: 5; C: 4   | 3/3                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
| COMIENZO<br>5 años | 11 Constancia numérica                            | Fichas (5)<br>Tarjetas cobertoras (3)            | ¿Cuántas fichas hay aquí?<br>A: 3 (▲); B: 5 (▲▲); C: 4 (montón)                     | A: 3; B: 5; C: 4   | 3/3                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 12 Formar conjuntos: Hasta 5<br>elementos         | Fichas (10)                                      | Dame ___ fichas<br>A: 3; B: 5   | A: 3; B: 5   | 2/2                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 13 Número siguiente: De 1 a 9                     | Ninguno  | ¿Qué número viene después de ___?<br>p: 4; A: 9; B: 5; C: 7                         | p: 4; A: 10; B: 6; C: 8  | 3/3                           | 0 1  |
| COMIENZO<br>5 años | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 14 Lectura de dígitos                             | Cuaderno de estímulos                            | ¿Qué número es éste?  | a: 2; b: 5; c: 6   | 3/3                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 15 Representación escrita                         | Cuaderno de estímulos<br>Hoja de trabajo y lápiz | ¿Cuántos _____ hay?<br>Escríbelo aquí   | a: 2; b: 4; c: 3; d: 5   | 3/4                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
| COMIENZO<br>5 años | 16 Comparación numérica:<br>De 1 a 5              | Ninguno  | ¿Cuál es más...?<br>p: 10 ó 1; A: 4 ó 5; B: 2 ó 1;<br>C: 4 ó 3; D: 2 ó 3; E: 5 ó 4  | p: 10; A: 5; B: 2; C: 4;<br>D: 3; E: 5   | 5/5                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 17 Comparación numérica:<br>De 5 a 10             | Ninguno  | ¿Cuál es más...?<br>p: 10 ó 1; A: 7 ó 6; B: 8 ó 9;<br>C: 6 ó 5; D: 8 ó 7; E: 9 ó 10 | p: 10; A: 7; B: 9; C: 6;<br>D: 8; E: 10  | 5/5                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 18 Escritura de dígitos                           | Hoja de trabajo y lápiz                          | Escribe el número ____<br>A: 7; B: 3; C: 9  | A: 7; B: 3; C: 9   | 3/3                           | 0 1  |
| COMIENZO<br>5 años | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 19 Problemas orales de suma:<br>Objetos concretos | Fichas (10)                                      | ¿Cuántas tiene en total...?<br>A: 1+2; B: 4+3; C: 3+2                               | A: 3; B: 7; C: 5   | 2/3                           | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
|                    | 20 Contar en voz alta: Hasta 21                   | Ninguno  | Cuenta hasta donde puedas   | Contar al menos hasta 21<br>(si cuenta hasta 42 puntuar<br>también el ítem 29) | Hasta 21 en<br>orden correcto | 0 1  |
|                    | RESPUESTA:  |  |   |  |                               |  |
| Item               | Descripción                                       | Material   | Pregunta  | Respuesta correcta   | Criterio                      | Puntuación<br>CORRECTO: 1<br>INCORRECTO: 0 |



| Item   | Descripción | Material  | Pregunta                                   | Respuesta correcta   | Criterio  | Puntuación<br>Correcto: 1<br>Incorrecto: 0 |     |
|--------|-------------|---|--|--|---|--|-----|
| 6 años | 21          | Número siguiente: Dos cifras (hasta 40)           | Ninguno                                    | ¿Qué número viene después de ___?<br>p: 3; A: 24; B: 33  | p: 4; A: 25; B: 34  | 2/2  | 0 1 |
|        | 22          | Enumeración: De 6 a 10 elementos                  | Cuaderno de estímulos                      | Cuenta los puntos señalándolos con el dedo   | a: 9; b: 10   | 2/2  | 0 1 |
|        | 23          | Problemas orales de suma: Modelado                | Cuaderno de estímulos<br>Fichas (10)       | ¿Cuántas son en total ___?<br>p: 2+1; A: 6+2; B: 4+3; C: 5+3   | p: 3; A: 8; B: 7; C: 8  | 2/3  | 0 1 |
|        | 24          | Adición mental: Suma de 5 a 9                     | Fichas (10)                                | ¿Cuántas son ___ y ___, en total?<br>p: 2+1; A: 3+2; B: 4+3; C: 5+2  | p: 3; A: 5; B: 7; C: 7  | 2/3  | 0 1 |
|        | 25          | Contar hacia atrás: Desde 10                      | Ninguno                                    | Cuenta hacia atrás, empezando en 10  | 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1   | De 10 a 1 en orden correcto                | 0 1 |
|        | 26          | Línea numérica mental: Números de un dígito       | Cuaderno de estímulos                      | ¿Cuál está más cerca de ___; ___ ó ___?<br>p: 6, 5 ó 9; A: 7, 1 ó 9; B: 6, 4 ó 10; C: 3, 5 ó 9; D: 5, 1 ó 7; E: 8, 1 ó 6; F: 3, 1 ó 6                        | p: 5; A: 9; B: 4; C: 5; D: 7; E: 6; F: 1  | 5/6  | 0 1 |
|        | 27          | Producir conjuntos: 19 elementos                  | Fichas (25)                                | Dame exactamente 19 fichas   | 19  | 1/1  | 0 1 |
|        | 28          | Lectura de números: De 10 a 19                    | Cuaderno de estímulos                      | ¿Qué número es éste?   | a: 10; b: 13; c: 16   | 3/3  | 0 1 |
|        | 29          | Contar en voz alta: Hasta 42                      | Ninguno                                    | Empieza a contar. Yo te avisaré cuando tengas que parar  | Contar, al menos, hasta 42 (puntuar también el ítem 20 en caso de haberlo fallado ) | Hasta 42 en orden correcto                 | 0 1 |
|        | 30          | Lectura de números de dos cifras                  | Cuaderno de estímulos                      | ¿Qué número es éste?   | a: 28; b: 47; c: 90   | 3/3  | 0 1 |
| 7 años | 31          | Escritura de números de dos cifras                | Hoja de trabajo y lápiz                    | Escribe el número ____   | a: 23; b: 97  | 2/2  | 0 1 |
|        | 32          | Número siguiente: Transición de decena (hasta 50) | Ninguno                                    | ¿Qué número viene después de ___?<br>p: 3; A: 29; B: 49  | p: 4; A: 30; B: 50  | 2/2  | 0 1 |
|        | 33          | Contar de 10 en 10 (hasta 90)                     | Ninguno                                    | Cuenta de 10 en 10, así, 10, 20, 30...   | 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90  | Hasta 90 en orden correcto                 | 0 1 |
|        | 34          | Contar a partir del sumando mayor                 | Ninguno                                    | ¿Cuántas son en total ___ y ___?<br>p: 4+1; A: 2+7; B: 4+8; C: 3+9   | Contando desde el sumando mayor<br>p: 5; A: 9; B: 12; C: 12                         | 2/3  | 0 1 |
|        | 35          | Línea numérica mental: Dos cifras                 | Cuaderno de estímulos                      | ¿Qué número está más cerca de ___; ___ ó ___?<br>p: 6, 5 ó 9; A: 32, 24 ó 61; B: 84, 51 ó 96; C: 48, 24 ó 53; D: 65, 49 ó 99; E: 71, 49 u 84; F: 53, 22 ó 67 | p: 5; A: 24; B: 96; C: 53; D: 49; E: 84; F: 67                                      | 5/6  | 0 1 |
|        | 36          | Hechos numéricos resta: N-N y N-1                 | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora | ¿Cuánto es ___ menos ___?<br>p: 2-1; A: 2-2; B: 4-1; C: 7-7; D: 9-1  | p: 1; A: 0; B: 3; C: 0; D: 8  | 4/4<br>Sin conteo < 3 segundos             | 0 1 |
|        | 37          | Contar hacia atrás: Desde 20                      | Ninguno                                    | Cuenta hacia atrás. Empieza en 20  | 20, 19, 18 (...) 3, 2, 1 (se permite autocorrección)                                | De 20 a 1 en orden correcto                | 0 1 |
|        | 38          | Número siguiente: Transición de decena (hasta 90) | Ninguno                                    | ¿Qué número viene después de ___?<br>p: 3; A: 69; B: 89  | p: 4; A: 70; B: 90  | 2/2  | 0 1 |
|        | 39          | Reparto equivalente: Objetos concretos            | Fichas (12)                                | A: Repartir 12 entre 2<br>B: Repartir 12 entre 3   | Reparto equivalente, sin recontar<br>A: 6 / 6; B: 4 / 4 / 4                         | 2/2  | 0 1 |
|        | 40          | Enumeración: De 11 a 20 elementos                 | Cuaderno de estímulos                      | Cuenta estos puntos señalándolos con el dedo   | a: 14; b: 16  | 2/2  | 0 1 |
| Item   | Descripción | Material  | Pregunta                                   | Respuesta correcta   | Criterio  | Puntuación<br>Correcto: 1<br>Incorrecto: 0 |     |

COMPRIDO  
8 años

| Ítem | Descripción   | Material                                   | Pregunta   | Respuesta correcta   | Criterio                          | Puntuación<br>CORRECTO: 1<br>INCORRECTO: 0 |
|------|---|--|--|--|-----------------------------------|--|
| 41   | Contar de 10 en 10: De 100 a 190                                  | Ninguno                                    | Cuenta de 10 en 10 así: 100, 110, 120...   | 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190  | Hasta 190 en orden correcto       | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 42   | Lectura de números: 3 cifras                                      | Cuaderno de estímulos                      | ¿Qué número es éste?   | A: 105; B: 162; C: 280   | 3/3                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 43   | Escritura de números: 3 cifras                                    | Hoja de trabajo y lápiz                    | Escribe el número ____   | A: 102; B: 290   | 2/2                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 44   | Exactitud en la suma escrita: Sumandos de dos cifras sin llevadas | Hoja de trabajo y lápiz                    | Haz estas sumas  | A: 38; B: 96   | 2/2                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 45   | Número siguiente: A partir de 100                                 | Ninguno                                    | ¿Qué número viene después de ____?   | p: 4; A: 150; B: 180<br>p: 3; A: 148, 149; B: 178, 179   | 2/2                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 46   | Concepto partes-todo  | Fichas (10)                                | ¿Cuántos...?<br>A: $2+3=5$ ; B: $2-2=7$ ; C: $2+4=7$ ; D: $2-3=4$                                  | A: <5; B: >7; C: <7; D: >4   | 4/4                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 47   | Hechos numéricos de suma: Hasta 9                                 | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora | ¿Cuántos son ____ y ____ en total?<br>p: 2+2; A: 3+4; B: 6+3                                       | p: 4; A: 7; B: 9   | 2/2<br>Sin conteo<br>< 3 segundos | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 48   | Hechos numéricos: Nx1 y Nx0                                       | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora | ¿Cuánto es ____ por ____?<br>p: 2x1; A: 5x0; B: 3x1; C: 8x0; D: 6x1                                | p: 2; A: 0; B: 3; C: 0; D: 6   | 4/4<br>Sin conteo<br>< 3 segundos | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 49   | Sumas y restas escritas. Procedimiento: alineación                | Cuaderno de estímulos                      | ¿Alineó bien las cantidades o las alineó mal?  | 49a: p: bien; A: mal; B: bien; C: bien; D: mal.<br>49b: p: mal; A: bien; B: bien; C: mal; D: mal | 4/4<br>4/4                        | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 50   | Hechos numéricos de resta: 2N-N=N                                 | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora | ¿Cuánto es ____ menos ____?<br>p: 2-1; A: 8-4; B: 12-6   | p: 1; A: 4; B: 6   | 2/2<br>Sin conteo<br>< 3 segundos | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 51   | Hechos numéricos: Sumas de 10 y dobles pequeños                   | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora | ¿Cuánto es ____ más ____?<br>p: 2+2; A: 6+4; B: 3+3; C: 7+3; D: 4+4                                | p: 4; A: 10; B: 6; C: 10; D: 8   | 4/4<br>Sin conteo<br>< 3 segundos | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 52   | Hechos numéricos de suma: Dobles grandes                          | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora | ¿Cuánto son ____ más ____?<br>p: 2+2; A: 8+8; B: 7+7   | p: 4; A: 16; B: 14   | 2/2<br>Sin conteo<br>< 3 segundos | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 53   | Decenas en una centena  | Cuaderno de estímulos                      | ¿A cuántas bolsas de 10 caramelos equivale una bolsa de 100 caramelos?                             | 10; sin recuento aparente  | 1/1                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 54   | Suma y resta mental: Decenas $\pm 10$                             | Ninguno                                    | ¿Cuántos puntos ha conseguido en total? A: 60+10; B: 40+10; C: 30-10; D: 80+10; E: 70-10; F: 90-10 | A: 70; B: 50; C: 20; D: 90; E: 60; F: 80   | 5/6<br>< 3 segundos               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 55   | Lectura de números de 4 cifras                                    | Cuaderno de estímulos                      | ¿Qué número es éste?   | A: 1.002; B: 4.073; C: 2.301   | 3/3                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 56   | Centenas en un millar   | Cuaderno de estímulos                      | ¿A cuántas bolsas de 100 caramelos equivale una bolsa de 1.000 caramelos?                          | 10; sin recuento aparente  | 1/1                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 57   | Exactitud en la suma escrita: Dos cifras con llevadas             | Hoja de trabajo y lápiz                    | Haz estas sumas aquí   | A: 63; B: 103  | 2/2                               | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| 58   | Procedimiento de suma escrita: Tres cifras con llevadas           | Hoja de trabajo y lápiz                    | Haz estas sumas en voz alta  | A: 472; B: 324   | 2/2, 1 con procedimiento estándar | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |  |  |                                   |  |
| Ítem | Descripción   | Material                                   | Pregunta   | Respuesta correcta   | Criterio                          | Puntuación<br>CORRECTO: 1<br>INCORRECTO: 0 |



| Ítem | Descripción   | Material   | Pregunta  | Respuesta correcta                                      | Criterio                                | Puntuación<br>CORRECTO: 1<br>INCORRECTO: 0 |
|------|---|--|---|---|---|--|
| 59   | Sumas de múltiplos de 10  | Ninguno  | ¿Cuánto tienes al final?<br>A: 9 más 1 de 10; B: 6 más 2 de 10;<br>C: 4 más 3 de 10; D: 2 más 10 de 10;<br>E: 37 más 1 de 10  | A: 19; B: 26; C: 34;<br>D: 102; E: 47                   | 4/5                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 60   | Línea numérica mental:<br>Números de 3 y 4 cifras                 | Cuaderno de estímulos                            | ¿Qué número está más cerca de ____;<br>____ ó ____?<br>p: 6, 5 ó 9; A: 200, 99 ó 400;<br>B: 5.000, 1.000 u 8.000; C: 700, 300 ó<br>900; D: 5.000, 2.000 ó 9.000;<br>E: 3.500, 2.000 ó 7.000 | p: 5; A: 99; B: 8.000;<br>C: 900; D: 2.000;<br>E: 2.000 | 4/5                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 61   | Hechos numéricos de resta:<br>10-N                                | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora       | ¿Cuánto es ____ menos ____?<br>p: 2-1; A: 10-3; B: 10-6   | p: 1; A: 7; B: 4  | 2/2<br>Sin conteo<br>< 3 segundos       | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 62   | Adición mental: Sumandos de<br>11 a 20                            | Ninguno  | ¿Cuántas son ____ manzanas y ____<br>manzanas en total?<br>p: 5+5; A: 20+15; B: 14+13; C: 16+12   | p: 10; A: 35; B: 27; C: 28                              | 3/3                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 63   | Restas de múltiplos de 10   | Ninguno  | ¿Cuánto tienes al final?<br>A: 18 menos 1 de 10; B: 35 menos<br>2 de 10; C: 42 menos 1 de 10; D: 67<br>menos 6 de 10; E: 113 menos 1 de 10  | A: 8; B: 15; C: 32; D: 7;<br>E: 103                     | 4/5                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 64   | Número mayor y menor de 1,<br>2 y 3 cifras                        | Cuaderno de estímulos<br>Hoja de trabajo y lápiz | ¿Cuál es el número mayor/menor de<br>____ cifras?<br>A: menor de 1; B: mayor de 1;<br>C: menor de 2; D: mayor de 2;<br>E: menor de 3; F: mayor de 3   | A: 1 ó 0; B: 9; C: 10;<br>D: 99; E: 100; F: 999         | 6/6                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 65   | Resta mental I  | Ninguno  | ¿Cuántas son ____ manzanas menos<br>____ manzanas?<br>p: 8-4; A: 17-8; B: 18-6; C: 16-5   | p: 4; A: 9; B: 12; C: 11                                | 3/3                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 66   | Contar de 4 en 4  | Ninguno  | Cuenta de 4 en 4  | 4, 8, 12, 16, 20, 24                                    | Hasta 24<br>Sin conteo<br>automático    | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 67   | Hechos numéricos de suma:<br>Sumas entre 11 y 19                  | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora       | ¿Cuánto son ____ más ____?<br>p: 2+2; A: 8+5; B: 9+7  | p: 4; A: 13; B: 16                                      | 2/2<br>Sin conteo<br>< 3 segundos       | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 68   | Hechos numéricos: Nx2   | Cuaderno de estímulos<br>Tarjeta cobertora       | ¿Cuánto es ____ por ____?<br>p: 2x1; A: 3x2; B: 8x2   | p: 2; A: 6; B: 16                                       | 2/2<br>Sin conteo<br>< 3 segundos       | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 69   | Exactitud de la resta escrita:<br>Dos cifras con llevadas         | Hoja de trabajo y lápiz                          | Haz aquí estas restas   | A: 28; B: 36  | 2/2                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 70   | Procedimiento de la resta<br>escrita: Tres cifras con<br>llevadas | Hoja de trabajo y lápiz                          | Haz aquí estas restas en voz alta   | A: 158; B: 327  | 2/2, 1 con<br>procedimiento<br>estándar | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 71   | Conmutatividad aditiva<br>simbólica                               | Hoja de trabajo y lápiz                          | ¿Qué expresiones numéricas son<br>correctas para este problema?   | A: 9+7; 7+9<br>B: 8-5<br>C: 7+6; 6+7                    | 3/3                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| 72   | Resta mental II   | Ninguno  | ¿Cuántas son ____ manzanas menos<br>____ manzanas?<br>p: 8-4; A: 19-14; B: 17-11; C: 21-14  | p: 4; A: 5; B: 6; C: 7                                  | 3/3                                     | 0 1  |
|      | RESPUESTA:  |  |   |   |   |  |
| Ítem | Descripción   | Material   | Pregunta  | Respuesta correcta                                      | Criterio                                | Puntuación<br>CORRECTO: 1<br>INCORRECTO: 0 |